



До Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип Фонд за научно - истражувачка работа

Барање за финансирање на научно - истражувачки проект
Application form for financing of research projects

Дата на поднесување	
Проект Бр:	<i>(Се пополнува од Архивата на Универзитетот)</i>

Date of submission	
Project No:	<i>(Filled by the University authority)</i>

Наслов на проектот	Адаптибилен систем за технолошки потпомогнато и независно живеење
Клучни зборови	Технолошки потпомогнато живеење, теле-роботика, сензори, биосензорска мрежа, човек-компјутер интерфејс, интеракција човек-робот
FRASCATI класификација	21205-Вештачка интелигенција и системи

Proposal Title	Adaptive system for assisted and independent living
Keywords	Assited living, tele-robotics, sensors, biosensor network, human-computer interface, human-robot interaction
FRASCATI classification	21205-Вештачка интелигенција и системи



ПРВ ДЕЛ/PART 1:

Апстракт (максимум 250 зборови)

Развојот на технологиите отвора нови можности за подобрување на квалитетот на живот на луѓето, особено на постарите лица како и лицата со емоционални, физички и когнитивни проблеми. Во овој контекст целта на проектот ќе биде реализација на адаптивен и интегриран систем кој ќе обезбеди:

- континуирано следење на здравствените параметри на старите лица и нивната животна околина со ненаметлива опрема која нема да ги попречува нивните секојдневни активности;
- чувство на присутност на семејството, пријателите, старателите и здравствените работници.

Системот ќе овозможи старите лица да добијат персонализирана помош и поддршка, а во исто време ќе им помогне и во одржување на нивните социјални релации.

Освен тоа предложениот систем би служел и за навремено откривање на симптомите кои би предизвикале влошување на здравствената состојба на корисникот, како и продолжување на временскиот периодот во кој пациентите би можеле безбедно да бидат згрижени и надвор од болничките установи. Системот ќе биде развиен да може да ги поддржува пациентите, негователите, лекарите и другите даватели на услуги, во ефикасно планирање, управување и следење на здравствената состојба на пациентите, првенствено поради избегнување на итни случаи.

Системот би имал не само директно влијание врз квалитетот на животот на пациентите и нивните негуватели, туку исто така, би можел да има значително влијание и врз националниот здравствен систем, овозможувајќи намалување на трошоците кои произлегуваат од одложување на институционализацијата на пациентите.



Abstract (max 250 words)

Recent technologies advances open plenty of possibilities to improve the quality of life of people, especially of elderly and those with emotional, physical and cognitive impairments. In this context the project aims to create an adaptive and integrated system, which will provide:

- continuous monitoring of elderly persons' healthcare parameters and their environment with the least possible intrusive equipment;
- sense of presence of their family, friends, caregivers and health care personnel.

The system will assure that the elderly people will received personalized assistance and support and will maintain their social connections.

The main goals of the proposed system are to early detect symptoms that predict decline of healthcare conditions and prolong the period that patients can remain safely cared out of the hospital. The platform supports carers, patients, clinicians and other service providers in efficiently planning, managing and monitoring the patients' health status, primarily to avoid emergencies.

The realized system will have not only a direct impact on the quality of life of the patients and their carers, but it might also have a significant impact on the national healthcare system, allowing for the reduction of costs resulting from the delayed institutionalisation of the patients.

**Детален опис на проектот:****Вовед**

Статистичките податоци за зголемувањето на старосната популација на земјата, наметнуваат нови начини за помош на старите и изнемоштени лица, како и изнаоѓање на нови решенија за зачувување на нивната независност. Еден од проблемите кои се јавуваат кај старите лица е и проблемот поврзан со чувството на изолација и осменост (кој може да настане како резултат на губење на брачниот партнер, пријател или некој близок член на семејството), како и стравот да станат товар на семејството или пријателите. Социјалната изолација се базира на ограниченоста во социјалната интеграција или отсуството на пријатели [1, 2, 3]. Постои голема поврзаност помеѓу социјалната изолација и физичкото, менталното и емоционалното здравје на постарите луѓе [4]. Постојат истражувања кои покажуваат дека социјалната активност има исто влијание врз подобрувањето на здравјето на поединецот и продолжување на неговиот живот, како и физичката активност.

Развојот на информациско-комуникациските технологии може да се искористи во насока на подобрување на квалитетот на живот на старите лица кои имаат физички и/или когнитивни проблеми. Тука посебен аспект е ставен на развивање на телеприсутни роботски системи кои би биле раководени од далечина и кои ќе им помагаат во одредени активности на старите лица. Овие роботски системи ќе им помогнат, меѓу другото, да ги надминат и проблемите поврзани со осаменоста и изолацијата, на тој начин што ќе овозможат, на лесен и интуитивен начин, воспоставување на видеоконференциски врски со членовите од фамилијата или пријателите. На овој начин се остварува виртуелно присуство на блиските личности во домот каде престојува старото лице.

Една од главните карактеристики кај телеприсутните системи е интеракцијата со роботот како и чувството на присутност. Човекот комуницира со роботот на ист начин како што комуницира и со другите луѓе притоа воспоставувајќи социјални и емотивни врски со нив [5, 6, 7, 8]. Роботот им дава чувство на сигурност на корисниците, грижејќи се за нив, давајќи им помош и поддршка во одредени секојдневни активности [9, 10].

Последниве години постои зголемен интерес кај научниците и истражувачите во однос на употребата на телеприсутните роботски системи кои би се користеле за помош и нега на стари лица како и за комуникација со здравствените работници, пријателите или роднините. Компанијата InTouch Health во соработка со универзитетот Johns Hopkins, го разви системот “Лекар-Робот” овозможувајќи им на лекарите редовно да ги посетуваат своите хоспитализирани пациенти. Резултатите од евалуацијата покажале дека дури 80% од пациентите се изјасниле дека на овој начин се зголемува интеракцијата помеѓу пациентот и докторот, а со тоа и меѓусебната доверба [11]. Компанијата InTouch Health исто така ја разви и RP-7 платформата овозможувајќи им на пациентите примарна нега и рехабилитација, како и консултации со своите доктори [12]. Освен овие примери, постојат и други телеприсутни платформи, како на пример: TRIC [13] (телеприсутен робот за комуникација), TeCaRob [14] (робот кој обезбедува индивидуална помош, и помош за лица со посебни потреби), Care-o-Bot [15] (мобилен робот кој им помага на старите лица во домашни услови), VGO [16] (далечински контролиран мобилен робот дизајниран да создаде чувство на физичка присутност на одредена личност во домот на старото лице), Giraff [17] (далечински контролиран мобилен робот кој овозможува интеракција на старото лице со надворешниот свет) и др.

Споменатите роботски платформи се или во развојна фаза или се комерцијални, но се скапи, такашто постои реална потреба од развој на ефтин систем со наведените функционалности кои ќе ги задоволи потребите на старите лица. Поради тоа, ние одлучивме да развиеме систем кој ќе се состои од мобилен телеприсутен робот и мрежа од сензори. Системот ќе извршува функционалности, како што се: собирање и анализа на податоците од сензорите, со цел одредување на однесувањето и физиолошките параметри на лицето (на пр: параметри поврзани со спиењето, или дневните активности), предупредувања, потсетувања, аларми, како и социјална интеракција која би се изведувала преку телеприсутниот робот. Ние веруваме дека нашето решение ќе им овозможи подобар социјален живот и ќе им го олесни секојдневниот живот на старите лица.

[1] J. T. Cacioppo, L. C. Hawkey, E. Crawford, J. M. Ernst, M. H. Bureson, M. A. Kowaleski, W. B. Malarkey, E. Van Cauter, and G. Berntson, “Loneliness and Health: Potential Mechanisms,” *Psychosomatic Medicine*, vol. 64, pp. 407–417, 2002.

[2] D. Perlman, “European and Canadian Studies of Loneliness among Seniors,” *Canadian Journal on Aging*, vol. 23, no. 2, pp. 181–188, 2004.

[3] T. van Tilburg, B. Havens, and J. de Jong-Gierveld, “Loneliness among Older Adults in the Netherlands, Italy, and Canada: A Multifaceted Comparison,” *Canadian Journal on Aging*, vol. 23, no. 2, pp. 169–180, 2004.

[4] J. L. Moren-Cross and N. Lin, *Handbook of Aging and the Social Sciences* (6th ed.). New York: Elsevier, 2006, ch. Social networks and health.

[5] Breazeal, C. Towards sociable robots. *Robot. Auton. Syst.* 2003, 42, 167–175.

[6] Reeves, B.; Nass, C. *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*; CSLI Publications: Cambridge, UK, 1996.

[7] Sung, J.Y.; Guo, L.; Grinter, R.E.; Christensen, H.I. My roomba is rambo: Intimate home appliances. *Ubiquitous Comp.* 2007, 4717, 145–162.

[8] P. Boissy, H. Corriveau, F. Michaud, D. Labonté, and M. A. Royer, “Qualitative Study of In-home Robotic Telepresence for Home Care of Community-living Elderly Subjects,” *Journal of Telemedicine and Telecare*, vol. 13,



no. 2, pp. 79–84, 2007.

[9] Broekens, J.; Heerink, M.; Rosendal, H. Assistive social robots in elderly care: A review. *Gerontechnology* 2009, 8, 94–103.

[10] Feil-Seifer, D.; Mataric, M.J. Defining Socially Assistive Robotics. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Rehabilitation Robotics*, Chicago, IL, USA, 28 June–1 July 2005; pp. 465–468.

[11] Thacker, P. (2005). Physician-robot makes the rounds. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 293(2):150.

[12] InTouch (2011). InTouch Health Comprehensive Solutions. <http://www.intouchhealth.com/products.html>. Last checked: October, 2011.

[13] T. Tsai, Y. Hsu, A. Ma, T. King, and C. Wu, “Developing a Telepresence Robot for Interpersonal Communication with the Elderly in a Home Environment,” *Telemedicine and e-Health*, vol. 13, no. 4, pp. 407–424, 2007.

[14] A. Helal and B. Abdulrazak, “TeCaRob: Tele-Care using Telepresence and Robotic Technology for Assisting People with Special Needs,” *Intl. Journal of Human-friendly Welfare Robotic Systems*, vol. 7, no. 3, 2006.

[15] M. Hans, B. Graf, and R. Schraft, “Robotic Home Assistant Care-Obot: Past-Present-Future,” in *Proc. of the 11th IEEE Intl. Workshop on Robot and Human Interactive Communication*, 2002, pp. 380–385.

[16] K. M. Tsui, A. Norton, D. Brooks, H. A. Yanco, and D. Kontak, “Designing Telepresence Robot Systems for Use by People with Special Needs.” *Proceedings of the International Symposium on Quality of Life Technologies 2011: Intelligent Systems for Better Living*, held in conjunction with RESNA 2011 as part of FICCDAT, Toronto, Canada, June 6-7, 2011.

[17] A. Cesta, S. Coradeschi, G. Cortellessa, J. Gonzalez, L. Tiberio and S. von Rump “Enabling Social Interaction Through Embodiment in ExCITE”. In *ForItAAL. Second Italian Forum on Ambient Assisted Living*, Trento, Italy, Oct 2010.



Предложени истражувања

Најважни придобивки на предложениот систем се:

- Континуирано следење на здравствените параметри на старите лица и нивната животна околина со ненаметлива опрема која нема да ги попречува нивните секојдневни активности.
- Комуникација со роднините, пријателите и здравствените работници, како за социјална активност, така и за консултација со специјалист која би се одвивала на многу природен начин.
- Зголемување на свеста (од страна на корисниците или роднините) за медицинската состојба на пациентот (што е особено важно за намалување на стресот кој е често предизвикан од недоволната комуникација).
- Подобрување на физичкото ниво на активност, поттикнување на корисникот на активен животен стил преку стимулации.
- Добивање на повратни информации од здравствените институции анализирајќи го однесувањето на луѓето со когнитивно оштетување.
- Поддршка на различни форми на итни повици, преку интуитивниот интерфејс на телеприсутниот роботски систем.

Истовремено, системот ќе овозможи:

- Докторите и старателите, врз основа на прецизни индикатори да можат да ги оценат физичките активности на пациентот, и да ги анализираат виталните параметри добиени преку различните видови на сензори.
- Различни старатели (формални и неформални) да може да комуницираат и да разменуваат информации за релевантни настани како и клинички информации за корисникот. Ова е особено важно за спокојството во фамилијата.

Во овој проект планирани се следниве работни пакети кои би се изведувале во назначениот рок:

РП1: Преглед на литература и на постоечките технологии

Првиот работен пакет опфаќа пребарување и преглед на постоечката литература и има за цел дефинирање на тековните сознанија и информации во контекст на проблематиката на проектот. Пребарувањето и прегледот ќе бидат фокусирани на био-сензори кои може да се носат на човечкото тело, на системите за следење на животната околина, како и на алгоритмите за собирање на био-податоци и нивна обработка. Притоа ќе бидат земени во предвид специфичностите на доменот од предложената апликација (т.е. интерактивни помошни технологии, телеприсутни роботски системи, како и одредени релевантни теории и аспекти од различни научни дисциплини за интеракцијата човек-машина како и интеракцијата човек-човек).

Врз основа на литературата, ќе биде идентификувана теоретска рамка која ќе биде искористена за постигнување на целите на проектот. Интердисциплинарната стручност на членовите на тимот ќе овозможи проширување на погледите и надвор од ригидните граници на определени научни полиња. Квалитетот на прегледот на литературата и добиената рамка ќе бидат потврдени со публикување во високо-рангирани списанија и конференции.

Овој работен пакет, исто така, има за цел минимизирање на ризикот од примената на определени научно-технолошки достигнувања. Овој РП треба да биде основа за реализација на основните технолошки иновации и треба да обезбеди доволно материјали за останатите работни пакети.

На крајот од овој РП ќе биде дефиниран прегледен извештај.



РП2: Развој на архитектурата на системот

Главните предизвици на овој РП е одредување на потребните системски карактеристики, идентификација на хардверските и софтверските компоненти и планирање на севкупната системска архитектура.

Системот ќе се состои од мрежа на био-сензори и сензори за животната околина. Податоците собрани од овие сензори, ќе бидат зачувани во централната база на податоци. Посебен софтверски модул ќе врши континуирано управување со податоците, овозможувајќи конзистентност, редундантност и безбедност на податоците. Тој исто така треба да ги обезбеди и функционалностите за пристап до податоците за другите компоненти кои треба да ги користат.

Податоците од овие сензори ќе бидат толкувани од страна на интелигентен систем кој треба да врши идентификација на активностите, здравјето и состојбата на корисникот: на пример, дали лицето вежба или е во кревет, или дали се случил пад итн. Овие активности треба да активираат аларми или потсетници до примарниот корисник и до неговиот/нејзиниот старател (секундарен корисник), а ќе може и да се анализираат надворешно од страна на професионално здравствено лице (секундарен корисник).

РП3: Развој на телеприсутен робот

Телеприсутниот робот претставува една од главните компоненти на системот. Тој ќе биде дизајниран како мобилен, далечински управуван, полу-автономен систем кој ќе им овозможи на корисниците да присуствуваат на значајни настани од далечина или пак да разговараат со своите познаници или членови на фамилијата. Роботот ќе има ниска цена на чинење, ќе биде лесен, и ќе може лесно да се инсталира (постави) во домашна околина. Тој ќе може да се користи не само за комуникација со членовите на семејството и пријателите, но исто така и како алатка за теле-мониторирање на здравјето на корисникот (мерење на виталните параметри: срцеви отчукувања, крвен притисок, шеќер, итн), и следење на активностите од секојдневниот живот.

Роботот ќе има човечка структура. Ќе има глава, на која што ќе биде поставен еден LCD екран, заедно со камера, микрофон и звучник. Главата ќе може да се придвижува, да се навалува и со тоа да симулира контакт со очите. Тоа ќе биде постигнато со користење на серво мотори. Видеото кое ќе се прикажува на LCD екранот, треба да се зголемува и да го пополни екранот, така што лицето на другата страна да биде видливо и да има реална големина.

Базата на роботот ќе биде придвижувана од мотори со чија помош ќе може да се заврти уредот во која било насока. За точно позиционирање моторите ќе користат енкодери. За откривање на пречки и избегнување на судири, ќе бидат монтирани различни типови на сензори. За напојување роботот ќе користи батерии.

До роботската платформа ќе може да се пристапува и контролира преку интернет. Ќе може да ја користат и лица кои немале предходно компјутерско искуство. Тие од некоја далечна локација ќе може да го посетат домот и интуитивно да го управуваат роботот. Посетителите ќе може исто така да го разгледаат местото кое ќе им се прикажува со помош на инсталираните камери, и ќе може да се слушнат или видат во реално време со домаќинот/старото лице (примарниот корисник).

Важна карактеристика на системот се и различните типови на сензори кои треба да овозможат следење на релевантните параметри на старото лице и активирање на аларм кога постои реална потреба од него.

На крајот од овој РП ќе биде дизајнирана и развиена роботска платформа, како и соодветен кориснички интерфејс.

РП4. Дефинирање и развој на мрежа од био-сензори и сензори за животната средина

Системот ќе биде наменет за да овозможи континуирано следење во реално



време на пациентот без ограничувања на движењата и без било какви нарушувања на нивните секојдневни активности. За таа цел ќе бидат употребени сензори кои континуирано ќе ја мерат здравствената состојба на пациентот како и соодветните услови во животната околина, како локација, температура итн. Овие податоци ќе се испраќаат преку мрежа на одредени временски интервали или кога ќе бидат побарани од страна на пациентот или на трето лице. Главната цел на оваа активност е идентификување на посакуваните параметри кои се од витално значење за човекот, како и соодветно идентификување на потребните био-сензори со кои ќе се овозможи нивно следење. Безжичните био-сензори треба да ги задоволат основните барања за да може да се носат на човечкото тело, а истовремено да овозможат сигурност, безбедност и интероперабилност.

Имајќи го во предвид широкиот спектар на можни стандарди, клучното прашање во оваа фаза е дефинирање на скалабилна мрежа од био-сензори односно од аспект на времето на прибирање на податоците, потрошувачката на енергија, големината на мрежата и безбедноста. За таа цел ќе се изврши детален преглед и испитувања на опсегот на безжичните комуникациски стандарди со ниска потрошувачка на енергија. Освен тоа, ќе бидат спроведени и детални истражувања во однос на сигурноста во следењето на виталните параметри на пациентот. Овие истражувања ќе бидат фокусирани на следните прашања: електромагнетни пречки, стабилност, безбедност, артефакти за време на движења, робусност на мрежата, функции за алармирање и сл.

Сензорите за следење на животната околина ќе биде избрани на тој начин што нема да ја нарушуваат приватноста и интегритетот на постарите лица. Ова значи дека лицата нема да бидат визуелно следени, туку ќе бидат детектирани, од страна на сензорите, само преку ефектите од нивните постапки. На крајот од овој РП ќе бидат идентификувани виталните био-сигнали како и био-сензорите кои ќе се употребуваат за нивно мерење, а ќе биде имплементиран и прототип.

РП5: Управување со проектот, дисеминација и користење на резултатите

Овој РП ќе биде присутен низ целиот животен циклус на проектот и ќе вклучува активности за управување со проектот, координација, експлоатација и дисеминација.

Целите на овој РП се:

- обезбедување на финансиски, административен и технички менаџмент на проектот, со цел навремено извршување на работните задачи
- проактивна дисеминација на резултатите од проектот во согласност со дефинираната стратегија

подигнување на свеста за значењето од реализацијата на еден ваков проект на национално и регионално ниво и во рамките на различни категории на засегнати страни, како и кај националните креатори на политиките.

Временска рамка за спроведување на истражувачките активности:

Месеци 1–2: Во оваа фаза ќе биде спроведено сеопфатно пребарување и преглед на литературата за конкретниот домен. Оваа фаза ќе има за цел дефинирање на тековните сознанија и информации во врска со проектот.

Месеци 3–4: Во оваа фаза ќе биде дефинирана архитектурата на системот.

Месеци 5–13: Во оваа фаза се предвидува дизајнирање на телеприсутен робот. Составување на механички и електрични компоненти. Имплементирање на сензорската мрежа.

Месеци 14–20: Во оваа фаза, ќе бидат имплементирани алгоритмите за контрола на роботот и ќе се изврши анализа на добиените податоци и истите



ќе бидат верификувани.

Месеци 21-24: Научно–истражувачките резултати ќе бидат презентирани на пошироката јавност на неколку начини и тоа преку презентации на меѓународни и домашни конференции, а голем дел од резултатите ќе бидат публикувани како научни трудови во научни списанија. На крајот на научно–истражувачкиот период ќе следи изработка на проектен извештај во кој ќе бидат прикажани сите достигнувања за време на истражувачкиот период.

**Details of the proposal:**

The emerging demographic trends toward an aging population demand new ways and solutions to effectively assist elderly people and increase their level of independence. One particular aspect of this problem is related to the sense of isolation and loneliness, and to the perceived risk to become a burden for friends and family. Social isolation is based on the absence of a network of relationships and on limited integration within society [1, 2, 3]. There is a strong association between social connection/isolation and physical, mental, and emotional health of older people [4]. Many studies show that social networks matched with leisure activities and physical exercise, prolong life, improve physical health in general, and decrease the occurrence of specific age-correlated diseases.

Current ICT technologies can help older persons with physical and/or cognitive problems to improve their quality of life by developing telepresence assistive robots. They are designed as an integration of a videoconference system and a robotic platform that can be remotely operated. The videoconference system enables a person to be virtually present at the spot where the old person is situated.

One of the main features of telepresence systems is the sense of robots presence that emerges when humans interact with and via a telepresence robotic system. People interact with robots in the same way they might interact with other people, establishing social relationships and emotional ties with them [5, 6, 7, 8]. A robot proactively engages users in a social manner creating an interaction with the person for the purpose of giving assistance and support in certain activities of daily living and care [9, 10].

Recent years there have been increased interest in the telepresence research area, regarding the use of robotic technology as a tool for home care assistance for elderly and for their interpersonal communication with caregivers, relatives and healthcare professionals. InTouch Health Company, in cooperation with Johns Hopkins University, has developed the “Physician-Robot” allowing physicians to visit more regularly their hospitalized patients. Results from an evaluation of Johns Hopkins University showed that 80% of the patients felt that Physician- Robot increases the interaction between physicians and patients [11]. InTouchHealth has also developed the RP-7 platform for physician-patient consults allowing to remotely monitor patients offering ongoing support in terms of primary care and rehabilitation through the robot [12]. Some other examples of telepresence platforms are: TRIC [13] (Telepresence Robot for Interpersonal Communication), TeCaRob [14] (provide customized, ondemand remote assistance for people with special needs), Care-o-Bot [15] (mobile robot assistant to actively support humans in domestic environments), VGO [16] (remote controlled mobile telepresence robot designed for establishing your physical presence in a distant location), Giraff [17] (remotely controlled mobile robot designed with features enabling social interaction from a domestic environment to the outside world-caregivers or friends/family).

The above mentioned robot platforms are in the research phase or in commercial use, but are expensive, so there is a need of a low cost system with described functionalities that will satisfy the needs of the elderly. Because of this we have decided to develop a system combining sensors and a teleoperated robot. The system will perform a range of services including data collection and analysis of long term trends in behaviors and physiological parameters (e.g. relating to sleep or daily activity); warnings, alarms and reminders; and social interaction through the telepresence robot. We believe that our solution will provide an enriched communication and facilitate everyday life of an elderly.

[1] J. T. Cacioppo, L. C. Hawkey, E. Crawford, J. M. Ernst, M. H. Burleson, M. A. Kowaleski, W. B. Malarkey, E. Van Cauter, and G. Berntson, “Loneliness and Health: Potential Mechanisms,” *Psychosomatic Medicine*, vol. 64, pp. 407–417, 2002.

[2] D. Perlman, “European and Canadian Studies of Loneliness among Seniors,” *Canadian Journal on Aging*, vol. 23, no. 2, pp. 181–188, 2004.

[3] T. van Tilburg, B. Havens, and J. de Jong-Gierveld, “Loneliness among Older Adults in the Netherlands, Italy, and Canada: A Multifaceted Comparison,” *Canadian Journal on Aging*, vol. 23, no. 2, pp. 169–180, 2004.

[4] J. L. Moren-Cross and N. Lin, *Handbook of Aging and the Social Sciences* (6th ed.). New York: Elsevier, 2006, ch. Social networks and health.

[5] Breazeal, C. Towards sociable robots. *Robot. Auton. Syst.* 2003, 42, 167–175.

[6] Reeves, B.; Nass, C. *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*; CSLI Publications: Cambridge, UK, 1996.

[7] Sung, J.Y.; Guo, L.; Grinter, R.E.; Christensen, H.I. My roomba is rambo: Intimate home appliances. *Ubiquitous Comp.* 2007, 4717, 145–162.

[8] P. Boissy, H. Corriveau, F. Michaud, D. Labont’e, and M. A. Royer, “Qualitative Study of In-home Robotic Telepresence for Home Care of Community-living Elderly Subjects,” *Journal of Telemedicine and Telecare*, vol. 13, no. 2, pp. 79–84, 2007.

[9] Broekens, J.; Heerink, M.; Rosendal, H. Assistive social robots in elderly care: A review. *Gerontechnology* 2009, 8, 94–103.

[10] Feil-Seifer, D.; Mataric, M.J. Defining Socially Assistive Robotics. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Rehabilitation Robotics*, Chicago, IL, USA, 28 June–1 July 2005; pp. 465–468.

[11] Thacker, P. (2005). Physician-robot makes the rounds. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 293(2):150.

[12] InTouch (2011). InTouch Health Comprehensive Solutions. <http://www.intouchhealth.com/products.html>. Last checked: October, 2011.

[13] T. Tsai, Y. Hsu, A. Ma, T. King, and C. Wu, “Developing a Telepresence Robot for Interpersonal Communication with the Elderly in a Home Environment,” *Telemedicine and e-Health*, vol. 13, no. 4, pp. 407–424, 2007.

[14] A. Helal and B. Abdulrazak, “TeCaRob: Tele-Care using Telepresence and Robotic Technology for Assisting People with Special Needs,” *Intl. Journal of Human-friendly Welfare Robotic Systems*, vol. 7, no. 3, 2006.

[15] M. Hans, B. Graf, and R. Schraft, “Robotic Home Assistant Care-Obot: Past-Present-Future,” in *Proc. of the 11th IEEE Intl. Workshop on Robot and Human Interactive Communication*, 2002, pp. 380–385.

[16] K. M. Tsui, A. Norton, D. Brooks, H. A. Yanco, and D. Kontak, “Designing Telepresence Robot Systems for Use by People with Special Needs.” *Proceedings of the International Symposium on Quality of Life Technologies 2011*:



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Intelligent Systems for Better Living, held in conjunction with RESNA 2011 as part of FICCDAT, Toronto, Canada, June 6-7, 2011.

[17] A. Cesta, S. Coradeschi, G. Cortellessa, J. Gonzalez, L. Tiberio and S. von Rump "Enabling Social Interaction Through Embodiment in ExCITE". In ForItAAL. Second Italian Forum on Ambient Assisted Living, Trento, Italy, Oct 2010.



Research Project

The most important benefits of the proposed system are:

- Continuous monitoring of elderly persons' healthcare parameters and their environment with the least possible intrusive equipment.
- Communication with relatives, friends, caregivers, both for social activities, for remote consultation with specialist in very natural way.
- Increase awareness (by the users or relatives) on the patient's medical status (particularly important to reduce the stress often caused by insufficient communication).
- Improve physical activity level, by encouraging the user to have an active lifestyle through incentives.
- Receiving feedback from health & care research by experiencing behaving patterns of people living with cognitive impairment.
- Supporting different forms of emergency calls, through a natural interface of the telepresence robot system.

At the same time the system will foster an independent and healthier life as follows:

- Doctors and caregivers follow, based on precise metrics can assess physical activities of the patient, together with the evolution of their vital parameters acquired through a set of interoperable sensors.
- Different caregivers (formal and informal) can communicate and share updated information on relevant events and clinical information on the user. Particularly important for the awareness and serenity of the family.

In this project we plan to complete the following working packages within the indicated time frame.

WP1. Review the literature and current technologies

An initial work package WP will undertake a comprehensive search and review of the literature and will aim at defining the current knowledge and information related to the project subject. The literature search and review will focus on wearable bio-sensors and environmental monitoring systems, algorithms for bio-data gathering and processing. It will take into account specific insights concerning the projected domain of application (i.e., interactive assistive technologies, telepresence robot systems as well as theories and aspects of human-machine social engagement and on relevant theories of human-human social interaction from different disciplines will also be taken into consideration.

Based on the literature review, we will identify theoretical framework which represent potential approaches to achieving the project's objectives. The inter-disciplinary expertise of the team members allows making advances in theory beyond restrictive disciplinary boundaries. The quality of the literature review and the derived framework will be assured by submitting it to high-quality peerreviewed journals and conferences.

The work of this WP is also aimed to minimise the risk of the following scientific and technological developments. This WP will pilot basic technological innovations and ensure that enough materials are produced for the work of other WPs.

The deliverable from this working package will be the review report.

WP2. Overall system architecture development

The key challenges of this WP are the determination of the system properties required, identification of the correct hardware and software components and planning the overall system architecture.



The system will consist of a network of environmental and bio sensors. The data gathered from these sensors, will be preserved in a central data repository. Dedicated software module will perform continuous data management, enabling data consistency, redundancy and security. It should also provide data access functionalities for other system components that need to reason over them. The data from these sensors will be interpreted by an intelligent system in terms of activities, health and wellbeing: e.g. the person is exercising or the person is going to bed, or a fall has occurred. These activities can then trigger alarms or reminders to the primary user or his/her caregivers (secondary users), or be analyzed off line and over time by a health professional (secondary users).

One of the main system components will be the telepresence robot that could adapt itself to perform activities specific for the context described by the gathered data. But, it could be also moved around in the home by somebody connected to it over Internet, e.g. a caregiver.

The deliverable from this working package will be the developed system architecture.

WP3. Telepresence robot development

The telepresence robot is one of the main system components. It will be designed as a mobile remote semi-autonomic system that allows a person to remotely observe the events and converse with other people. It will be a low-cost, lightweight robot, which can be easily implemented in any indoor environment. The robot is intended to be used not only for communication with family members and caregivers, but also as a tool for tele-health monitoring tasks such as measuring vital signs (heart rate, blood pressure, glucose, etc.), and monitoring activities of daily living.

The robot's schematics resemble human structure. It would have a head, housing a LCD screen, camera, microphone and speaker. The head unit would tilt and pan to simulate eye to eye contact using servo motors. Video, presented on the LCD screen, should be magnified to fill the screen so that the other person's face will be visible and will be approximately life size.

The base will be powered by motors that can propel and turn the device in any direction. Drive motors will use encoders for accurate positional feedback. For collision detection and obstacle avoidance, various sensors could be mounted on the robot. Robot system will use batteries for power supply.

The robotic platform could be accessed and controlled over the Internet. From a remote location a person with no prior computer training can "visit" a home and intuitively navigate the robot. Visitors can also look around via a pan/tilt/zoom camera, and can be seen and heard in real time via a life-size portrait image from their webcam.

An important feature of the system will be various sensors which should allow monitoring relevant parameters of an elderly and alert function that will be activated only when needed.

The deliverables from this activity will be designed and developed robot platform, as well as user interface.

WP4. Definition and development of bio- and environmental-sensors networks

The system is intended to allow continuous real time monitoring of patient conditions without restriction of movement and their daily activities. Set of sensors that measure continuously patient physiological conditions and any related environment conditions, like location, temperature etc. will be used. They could send data to network layer at regular intervals or sometimes when they are forced by patient or third person. The main aim of this activity is to identify the desired vital signals that should be measured and accordingly to identify the necessary biosensors for their



monitoring. Wireless body sensors should satisfy the main requirements for wearability, reliability, security, and interoperability.

Considering the broad range of possible standards, the key issue in this phase is to define a scalable wearable biosensor network in terms of data rates, power consumption, network size, and security. For that purpose a detailed survey and examination of short range wireless communication standards with low power consumption will be performed. Moreover, extended scientific research regarding the reliability in the monitoring of patient vital signals from sensors will be conducted. It will be particularly focused on the following issues: Electromagnetic interference, Stability, Security, Artifacts during movements, Network robustness, Alarm functions.

Environmental sensors will be chosen in a way that they will not compromise privacy and integrity of the elderly. This means that the persons will not be visually monitored, instead only the effects of their actions will be detected by the sensors.

The deliverables from this activity will be the identified set of vital signs and biosensors for their measurement as well as implemented bionetwork prototype.

WP5: Project Management, Dissemination and Exploitation

This WP runs through the entire project life cycle and includes project management, coordination, exploitation and dissemination activities.

The overall objectives of this WP are:

- to ensure the efficient financial, administrative and technical management of the project in order that project objectives are addressed within the available time and effort resources;
- to proactively disseminate the project results according to the defined project dissemination strategy;
- to create community awareness of the project developments at national and regional level and within different categories of stakeholders as well as national policy makers.

Timeframe for conducting the specified research activities:

Months 1–2: Comprehensive search and review of the literature will be conducted. It will aim at defining the current knowledge and information related to the project subject.

Months 3–4: Overall system architecture will be defined.

Months 5–13: Telepresence robot will be designed. Its mechanical and electrical components will be assembled. Sensor networks will be implemented.

Months 14–20: In this phase, algorithms for robot control and reasoning over the gathered data will be implemented and verified.

Months 21–24: Scientific results will be presented to the public in several ways, through presentations on the international and home conferences, and papers in journals. At the end, we will produce a Report for all our achievements in the research period.

**ВТОР ДЕЛ/PART 2:****Истражувачки тим:****Главен истражувач:**

Име и презиме	Наташа Коцеска
Титула	Доктор на технички науки
Позиција	Вонреден професор
Адреса	Факултет за информатика – УГД Крсте Мисирков бб, Штип, Р. Македонија
Тел / Факс:	00 389 32 550 125
e-mail	natasa.koceska@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Родена е во Битола. Во 2008 година, на Универзитетот во L'Aquila, Италија, ја бранеше темата со наслов, "*Control of exoskeleton robot system for gait training*", со што се здобива со титула Доктор на технички науки. Во 2014 год. е избрана за вонр. проф. на Факултетот за информатика при УГД, Штип. Во периодот од 2009 до 2014 работела како доцент на Факултетот за информатика при УГД, Штип, додека во периодот 2005-2009, работела како помлад истражувач на Факултетот за инженерство, на Универзитетот L'Aquila, во Италија. Раководител е на Катедрата за компјутерски технологии и интелигентни системи креирана во рамките на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип. Нејзината научно-истражувачка работа се фокусира на роботски и интелигентни системи, интеракција компјутер-корисник, како и вградливи компјутерски системи. Нејзината научно-истражувачка работа е презентирана во бројни статии во познати журнаи.

Трудови објавени во последните 5 години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- [1] Stojanov, Done, Sašo Koceski, Aleksandra Mileva, Nataša Koceska, and Cveta Martinovska Bande. "Towards computational improvement of DNA database indexing and short DNA query searching." *Biotechnology & Biotechnological Equipment* ahead-of-print (2014): 1-10. (IF (2013) = **0.379**)
- [2] Saso Koceski, Stojanche Panov, Natasa Koceska, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante. A Novel Quad Harmony Search Algorithm for Grid-based Path Finding. *Int J Adv Robot Syst*, 2014, 11:144. doi: 10.5772/58875 (IF (2013) = **0.579**)
- [3] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Koccev, Ivica (2012) Design and Evaluation of Cell Phone Pointing Interface for Robot Control. *Int J Adv Robotic Sy*, 9 (135). ISSN 1729-8806 (IF (2011) = **0.375**)
- [4] Natasa Koceska, Saso Koceski, Francesco Durante, Pierluigi Beomonte Zobel and Terenziano Raparelli (2013). Control Architecture of a 10 DOF Lower Limbs Exoskeleton for Gait Rehabilitation. *Int J Adv Robotic Sy*, 10, (68). ISSN 1729-8806 DOI: 10.5772/55032 (IF (2011) = **0.375**)
- [5] Panov, Stojanche and Koceska, Natasa (2014) Global Path Planning in Grid-Based Environments Using Novel Metaheuristic Algorithm. *ICT Innovations* 2013, 231. pp. 121-130. ISSN 2194-5357.
- [6] Angelkov, D., Koceska, N., & Koceski, S. (2014, June). Low-cost dual-axis system for solar tracking. In *Embedded Computing (MECO)*, 2014 3rd Mediterranean Conference on (pp. 169-172). IEEE.
- [7] Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2013) Review: Robot Devices for Gait Rehabilitation. *International Journal of Computer Applications*, 62 (13). pp. 1-8. ISSN 0975 - 8887
- [8] Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2013) Modeling and Simulation of 3D Laser Range Scanner with Generic Interface for Robotics Applications. *Frontiers in Sensors (FS)*, 1 (1). pp. 7-15. ISSN 2327-7610
- [9] Shteriev F., Koceska N., Koceski S., Software platform for visualization and evaluation of carpal tunnel syndrome, *Contributions, Sec. Biol. Med. Sci., MASA*, XXXIII, 1 (2012), ISSN 0351-3254
- [10] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Koccev, Ivica (2012) Design and Evaluation of a Cell Phone Pointing Interface for Interaction with Large Projector based Displays. *International Journal of Computer Applications*, 51 (3). pp. 27-32. ISSN 0975 - 8887



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

- [11] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel, Francesco Durante, Terenziano Raparelli, "Un prototipo di Gait Trainer", Oleodinamica pneumatica lubrificazione, ISSN 1122-5017, no. 5 (Maggio), 2011, p. 64-69
- [12] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante (2011). Gait Training using Pneumatically Actuated Robot System, Advances in Robot Navigation, Alejandra Barrera (Ed.), ISBN: 978-953-307-346-0, InTech
- [13] S.Koceski, N.Koceska "Interaction between players of mobile phone game with augmented reality (AR) interface", 2nd International Conference in User Science and Engineering, 29 November - 2 December 2011, Selangor, Malaysia
- [14] S. Koceski, N. Koceska, "Vision-based Gesture Recognition for Human-Computer Interaction and Mobile Robot's Freight Ramp Control", Proc. Of 32nd IEEE International Conference on Information Technology Interfaces, June 21-24, Dubrovnik, Croatia 2010
- [15] S. Koceski, N. Koceska, P. B. Zobel, F. Durante "Real-Time Spline Trajectory Creation and Optimization for Mobile Robots", International Conference on Automation, Robotics and Control Systems, Orlando, USA, 2009, pages: 75-80, ISBN: 978-1-60651-008-7, Publisher: ISRST.
- [16] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Characterization and Modeling of a 3D Scanner for Mobile Robot Navigation. Med 2009 17th Mediterranean Conference on Control Automation Vols 13. pp. 79-84.
- [17] Koceska, Natasa and Koceski, Saso and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Control Architecture for a Lower Limbs Rehabilitation Robot System. 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics. pp. 971-976.

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
1. Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	Учесник
2. Video Conferencing Services for Education	2009-12	EU TEMPUS Project Agreement Number : 144650-TEMPUS-2008-IT-JPGR	Учесник
3. Applied research and Education in Bioengineering	2004-07	POI-Region Abruzzo, Italy	Учесник
4. 3D-ConTourNet - 3D Content Creation, Coding and Transmission over Future Media Networks	2011-2015	EU-COST	Координатор

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 1–2: Ќе учествува во анализа на литературата.

Месеци 3–4: Ќе учествува во дефинирањето на системската архитектура.

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на алгоритмите за обработка на податоците.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот извештај.

Месеци 1–24: Администрација и управување со проектот.

**Истражувач:**

Име и презиме	Андреј Кос
Титула	Доктор на технички науки
Позиција	Вонреден професор
Адреса	Универзитет во Љубљана, Електротехнички факултет Tržaška cesta 25, 1000 Љубљана, Словенија
Тел / Факс:	+386 1 4768888
e-mail	andrej.kos@fe.uni-lj.si

Кратка биографија:

Андреј Кос докторирал во 2003 година на Факултетот за електротехника при Универзитетот во Љубљана. Во 2014 година избран е за професор од областа на електрониката. Во ноември 2014 година ја презема позицијата на раководител на Лабораторијата за телекомуникации (LTFE). Неговото истражување и научна работа се фокусира на неколку научни подрачја и тоа телекомуникации, мултимедија и интернет мрежи, системи за пристап, агрегација и backbone слој, тестирање, анализа на мрежен сообраќај, развој на конвергентни мултимедијални сервиси. Целата негова истражувачка работа е вреднувана преку бројни статии во реномирани публикации. Андреј Кос учествувал во основната проектна група за создавање на словенечката технолошка мрежа ИКТ (Slovenian Technology Network ICT), како и во Центарот за извонредност ИКТ (Center of Excellence ICT). Тој учествува во проектната група за отпочнување на Инкубаторот при Универзитетот во Љубљана и исто така продолжува да учествува во клучната проектна група на Технолошкиот Дизајн Центар (Technological Design Center). Ко-автор е на еден европски патент и три европски патентни барања, активен член е на неколку домашни и меѓународни стручни организации и експертски групи.

Трудови објавени во последните 5 години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:
Peer reviewed journal papers

1. GUNA, Jože, ŠUŠTAR, Jan, STOJMENOVA, Emilija, KOS, Andrej, POGAČNIK, Matevž. A study of interaction modalities of an interactive multimedia system. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2014, letn. 81, št. 4, str. 214-221
2. VODOPIVEC, Samo, HAJDINJAK, Melita, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Vehicle interconnection metric and clustering protocol for improved connectivity in vehicular ad hoc networks. EURASIP Journal on wireless communications and networking, ISSN 1687-1499, 2014, 2014, 170, str. 1-14, [Impact factor = 0.80]
3. RUGELJ, Miha, SEDLAR, Urban, VOLK, Mojca, STERLE, Janez, HAJDINJAK, Melita, KOS, Andrej. Novel cross-layer QoE-aware radio resource allocation algorithms in multiuser OFDMA systems. IEEE transactions on communications, ISSN 0090-6778. [Print ed.], Sep. 2014, vol. 62, no. 9, str. 3196-3208, [Impact factor = 1.979]
4. VODOPIVEC, Samo, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. A multihoming clustering algorithm for vehicular ad hoc networks. International journal of distributed sensor networks, ISSN 1550-1477. [Online ed.], 2014, vol. 2014, str. 1-8. doi: 10.1155/2014/107085. [Impact factor = 0.923]
5. RUGELJ, Miha, VOLK, Mojca, SEDLAR, Urban, STERLE, Janez, KOS, Andrej. A novel user satisfaction prediction model for future network provisioning. Telecommunication systems, ISSN 1018-4864, 2013, Volume 56, Issue 3, pp 417-425 doi: 10.1007/s11235-013-9853-4. [Impact factor = 1.163]
6. KOZIC, Dušan, ZWITTNIG, Benjamin, STERLE, Janez, KOS, Andrej. Upravljanje ključev v DNSSEC. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2012, letn. 79, št. 1/2, str. 47-54.



7. SEDLAR, Urban, VOLK, Mojca, STERLE, Janez, SERNEC, Radovan, KOS, Andrej. Contextualized monitoring and root cause discovery in IPTV systems using data visualization. IEEE network, ISSN 0890-8044, Nov.-Dec. 2012, vol. 26, no. 6, str. 40-46, **[Impact factor = 3.72]**
8. PETERNEL, Klemen, POGAČNIK, Matevž, TAVČAR, Rudi, KOS, Andrej. A presence-based context-aware chronic stress recognition system. Sensors, ISSN 1424-8220, Nov. 2012, vol. 12, no. 11, str. 15888-15906. doi: 10.3390/s121115888. **[Impact factor = 2.048]**
9. ČOROVIC, Selma, KOS, Andrej, BEŠTER, Janez, MIKLAVČIČ, Damijan. An e-learning application on cell and tissue eletroporation. EUROSIM simulation news Europe, ISSN 0929-2268, Aug. 2011, vol. 22, no. 2, str. 11-16.
10. STERLE, Janez, VOLK, Mojca, SEDLAR, Urban, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Application-based NGN QoE controller. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], Jan. 2011, vol. 49, no. 1, str. 92-101, **[Impact factor = 4.46]**
11. ATANASIJEVIĆ-KUNC, Maja, LOGAR, Vito, KARBA, Rihard, PAPIĆ, Marko, KOS, Andrej. Remote multivariable control design using a competition game. IEEE transactions on education, ISSN 0018-9359, Feb. 2011, vol. 54, no. 1, str. 97-103, **[Impact factor = 1.221]**
12. STEGEL, Tine, STERLE, Janez, SEDLAR, Urban, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. SCTP multihoming provisioning in converged IP-based multimedia environment. Computer communications, ISSN 0140-3664. [Print ed.], 2010, vol. 33, no. 14, str. 1725-1735, **[Impact factor = 1.352]**
13. GUNA, Jože, KOS, Andrej, POGAČNIK, Matevž. Evaluation of a multimodal interaction concept in virtual worlds. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852. 2010, letn. 77, št. 5, str. 287-292.
14. VOLK, Mojca, STERLE, Janez, SEDLAR, Urban, KOS, Andrej. An approach to modeling and control of QoE in next generation networks. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], Aug. 2010, vol. 48, no. 8, str. 126-135, **[Impact factor = 4.46]**
15. UMBERGER, Mark, HUMAR, Iztok, KOS, Andrej, GUNA, Jože, ŽEMVA, Andrej, BEŠTER, Janez. The integration of home-automation and IPTV system and services. Computer standards & interfaces, ISSN 0920-5489. [Print ed.], Jun. 2009, vol. 31, no. 4, str. 675-684, **[Impact factor = 1.177]**
16. ROŽAC, Borut, KOS, Andrej, SERNEC, Radovan. Primerjava kakovosti slik, kodiranih s H.264/SVC in VP7 kodekoma na različnih dostopovnih tehnologijah = A video quality comparison of the H.264/SVC and VP7 codec on different access technologies. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2009, letn. 76, št. 5, str. 263-268
17. KRENKER, Andrej, VOLK, Mojca, SEDLAR, Urban, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Bidirectional artificial neural networks for mobile-phone fraud detection. ETRI Journal, ISSN 1225-6463, Feb. 2009, vol. 31, no. 1, str. 92-94, **[Impact factor = 0.814]**
18. UMBERGER, Mark, HUMAR, Iztok, KOS, Andrej, GUNA, Jože, ŽEMVA, Andrej, BEŠTER, Janez. Konvergenca storitev za upravljanje bivalnih okolij in multimedije v inteligentnem domu. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2008, letn. 75, št. 3, str. 149-154.
19. STEGEL, Tine, STERLE, Janez, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. SCTP association between multi-homed endpoints over NAT using NSLP. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2008, letn. 75, št. 5, str. 277-284.
20. SEDLAR, Urban, ZEBEC, Luka, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Bringing click-to-dial functionality to IPTV users. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], Mar. 2008, vol. 46, no. 3, str. 118-125, **[Impact factor = 2.799]**
21. VOLK, Mojca, GUNA, Jože, KOS, Andrej, BEŠTER, Janez. Quality-assured provisioning of IPTV services within the NGN environment. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], May 2008, vol. 46, no. 5, str. 118-126, **[Impact factor = 2.799]**
22. PETERNEL, Blaž, KOS, Andrej. Broadband access network planning optimization considering real copper cable lengths. IEICE transactions on communications, ISSN 0916-8516, Aug. 2008, vol. E91-B, no. 8, str. 2525-2532, **[Impact factor = 0.427]**

Conference papers



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

23. STOJMENOVA, Emilija, SUPERINA, Argene, GUNA, Jože, KOS, Andrej, BEŠTER, Janez, POGAČNIK, Matevž. User-centered design approach to promoting multimedia university degree program. V: IEEE International Conference on Multimedia and Expo, July 14-18, 2014, Chengdu, China. ICME 2014. [S. l.: s. n.], 2014, str. 1-5.
24. SODNIK, Jaka, KOS, Andrej, TOMAŽIČ, Sašo. 3D audio in human-computer interfaces. V: 3DTV-Conference, Budapest, July 2-4, 2014. The true vision - capture, transmission and display of 3D video. Danvers; IEEE, cop. 2014, str. 1-4.
25. PUSTIŠEK, Matevž, MALI, Luka, KOS, Andrej. Scopes in internet of things for active tourism and leisure. V: ZAJC, Baldomir (ur.), TROST, Andrej (ur.). Zbornik triindvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2014, 22. - 24. september 2014, Portorož, Slovenija, IEEE, 2014, zv. A, str. 85-88.
26. POGAČNIK, Matevž, SEDLAR, Urban, VOLK, Mojca, PETERNEL, Klemen, GUNA, Jože, KOVAČIČ, Aleksander, BEŠTER, Janez, TOMAŽIČ, Sašo, KOS, Andrej. Realtime eHealth visualisation and actuation platform. V: BIE, Ronghang (ur.), THOMAS, Peter (ur.), CHENG, Xiuzhen (ur.). IIKI 2013. [S. l.: s. n.], cop. 2013, str. 8-12.
27. GUNA, Jože, STOJMENOVA, Emilija, GEERTS, David, KOS, Andrej, POGAČNIK, Matevž. A study of interaction modalities for a TV based interactive multimedia system. V: 10th European Interactive TV Conference, EuroITV 2012, Berlin, July 4-6, 2012.
28. ROŽAC, Jernej, POGAČNIK, Matevž, KOS, Andrej, BUENDÍA, Félix, BALLESTER, José V. Integration of learning management systems with social networking platforms. V: DigitalWorld 2012 : January 30 - February 4, 2012 - Valencia, Spain. [S. l.]; International Academy, Research, and Industry Association: = IARIA, cop. 2012, str. 100-105
29. VODOPIVEC, Samo, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. A survey on clustering algorithms for vehicular ad-hoc networks. V: 35th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, TSP, July 3-4, 2012, Prague, Czech Republic. HERENCŠAR, Norbert (ur.), MOLNAR, Karol (ur.). Proceedings. Brno: Department of Telecommunications, Brno University of Technology, 2012, str. 52-56
30. MULEJ, Aleš, KOS, Andrej, HUMAR, Iztok. Effective channel gain estimation in cellular wireless networks. V: 35th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, TSP, July 3-4, 2012, Prague, Czech Republic. HERENCŠAR, Norbert (ur.), MOLNAR, Karol (ur.). Proceedings. Brno: Department of Telecommunications, Brno University of Technology, 2012, str. 127-131

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финанси ан од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
TV-WEB	1.10.2012-30.09.2014	SEE	Учесник
ENGAGE – Enhancing “Next Generation Access” Growth in Europe	1.1.2012-31.12.2014	European Commission, Interreg IVC	Учесник
GEN6: Governments Enabled with IPv6	1.1.2012-1.6.2014	European Commission	Учесник
SIVA-South East Europe Improved Virtual Accesibility Throught Joint Innitiatives Facilitating the Rollout of Broadband Networks	1.10.2012-30.09.2014	SEE	Учесник
Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	Учесник



Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 1–2: Ќе учествува во анализа на литературата.

Месеци 3–4: Ќе учествува во дефинирањето на системската архитектура.

Месеци 5–13: Ќе работи на дизајн и развој на телеприсутен робот. Ќе земе учество и во имплементацијата на сензорските мрежи.

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на алгоритмите за контрола на роботот.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот извештај.

**Истражувач:**

Име и презиме	Татјана Атанасова- Пачемска
Титула	Доктор на математички науки
Позиција	Вонреден професор
Адреса	Електротехнички факултет, Универзитет Гоце Делчев – Штип
Тел / Факс:	032 550 109
e-mail	tatjana.pacemska@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Татјана Атанасова-Пачемска докторирала во 2006 година на Природно – математичкиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Во 2011 година избрана е за вонреден професор од областа на математиката. Во 2014 година ја основа Лабораторијата за статистика, квантитативни истражувања и примени (SKIP) и е нејзин раководител. Од 2011 е Декан на Електротехничкиот факултет при УГД. Нејзиното истражување и научна работа се фокусира на неколку научни подрачја и тоа теорија на функции и функционални простори, општа топологија и теорија на облик, веројатност и статистика, примени во инженерството, математичко – информатичко образование, финансиска математика. Истражувачката работа е вреднувана преку бројни статии во реномирани публикации и е презентирана на конференции во земјата и странство. Активен член е на неколку домашни и меѓународни стручни организации и експертски групи.

Трудови објавени во последните 5 години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

1. Miteva, Marija and Jolevska-Tuneska, Biljana and **Atanasova-Pacemska, Tatjana** (2014) [On Products of Distributions in Colombeau Algebra](#). Mathematical Problems in Engineering, 2014 IF = **1,082**;
2. Jakimovik, Slagana and Trajanovska, Irena and Gogovska, Valentina and **Atanasova-Pacemska, Tatjana** (2013) [What Mathematics School Beginners Know and Can Do – a Matter of Importance or Not](#). Croatia Journal of Education, 15 (1). pp. 99-110. ISSN 1848-5189 (Print) / 1848-5650 (Sp.Ed.) / 1848-5197 (Online) IF = **0,125**;
3. Shekutkovski, Nikita and **Atanasova-Pacemska, Tatjana** and Markoski, Gjorgi (2012) [Map of quasicomponents induced by a shape morphism](#). Glasnik Matematski, 47 (2). pp. 431-439. ISSN 1846-7989 IF = **0,302**
4. Atanasova – Pachemska Tatjana and Lapevski Martin and Timovski Riste (2014) [Analitical Hierarchical Process \(AHP\) Method Application in the process of Selection and Evaluation](#), Vol.II p.374-380, Proceedings of the 14-th International Conference Gabrovo 2014, Bulgaria
5. Pacemska, Sanja and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Iliev, Dean and Seweryn-Kuzmanovska, Marzanna (2014) [Analyses of Student's Achievement Depending on Math Teaching Methods](#). Procedia - Social and Behavioral Sciences, 116. pp. 4035-4039. ISSN 1877-0428
6. Vitanova, Vasilka and Atanasova-Pacemska, Tatjana (2014) [Determining the basic motivational factors of teachers to use ICT in their teaching using factor analysis](#). IMVI Open Mathematical Education Notes, 4. pp. 1-8. ISSN 2303-4882 (p), 1840-4383(o)
7. Jolevska-Tuneska, Biljana and Atanasova-Pacemska, Tatjana (2013) [Further Results on Colombeau Product of Distributions](#). International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences (918905). pp. 1-5. ISSN 0161-1712



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

(Print),1687-0425 (Online)

8. Dimitrieva, Evica and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2013) [Statistical process control in wine industry using control cards](#). XL Simpozijum o operacionim istrazivanjima, Zbornik radova, 1 (1). pp. 851-856. ISSN 978-86-7680-286-9
9. Atanasova-Pacemska, Tatjana and Dimitrieva, Evica and Pacemska, Sanja (2013) [Using of statistical methods in the making decision process in some Macedonian companies](#). XI Balkan Conference on operational Research, Conference Proceedings, 1 (1). pp. 800-807. ISSN 978-86-7682-285-2
10. Atanasova-Pacemska, Tatjana and Timovski, Riste (2014) [Effectiveness Determination of Higher Education using Linear Programming](#). In: Symorg 2014, 6-10 June 2014, Zlatibor, Serbia.
11. Vasileva, Liljana and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2014) [Inventory Model for Different Kind of Products – the Capacity of Storage Space as a Constraining Factor](#). In: Symorg 2014, 6-10 June 2014, Zlatibor, Serbia.
12. Atanasova-Pacemska, Tatjana and Timovski, Riste (2014) [Quality Valorization of University Study Programs using Linear Programming Application](#). In: ITRO 2014, 27 June 2014, Zrenjanin, Serbia.
13. Vitanova, Vasilka and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2014) [Structural Equation Modeling and their Application in Educational Research - Case Study of ICT Usage in Primary Schools in South - East Region in Macedonia](#). In: ITRO 2014, 27 June 2014, Zrenjanin, Serbia.
14. Vitanova, Vasilka and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2014) [Factors Affecting the Frequency of ICT Usage in Primary Schools Teaching](#). In: ICEMST 2014, 16–18 May 2014, Konya,Turkey.

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
1. Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	Учесник
2. Функционални простори, тополошки и статистички аспекти и примена во електротехниката	2013 – 2015	Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип	Главен истражувач
3. Фондирање на теоријата на облик	2010 – 2012	Билатерален проект помеѓу Македонија и Хрватска (МОН и МОЗ)	Учесник
4. Јакнење на капацитетите на математичката и јазичната писменост	2011 - 2014	МЦГО- УНИЦЕФ	учесник
5. Инклузивно образование	2012-2015	УНИЦЕФ	учесник

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Месеци 1–2: Ќе учествува во анализа на литературата.

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на математичкиот модел за реконструкција на околината и за навигација на роботот.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот извештај.



Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Сашо Коцески
Титула	Доктор на технички науки
Позиција	Вонреден професор
Адреса	Факултет за информатика- УГД Крсте Мисирков бб, Штип, Р. Македонија
Тел / Факс:	00 389 32 550 125
e-mail	saso.koceski@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Образование:

- Доктор на технички науки, Универзитет L'Aquila, Италија, 2008.
- Магистер на компјутерски науки, ЕТФ, УКИМ, 2001.
- Дипломиран електро инженер, ЕТФ, УКИМ, 2000.

Работно искуство:

- Вонр. проф. на Факултет за информатика при УГД, Штип, 2009 - 2014
- Доцент на Факултет за информатика при УГД, Штип, 2009 - 2014
- Помлад истражувач, Факултет за инженерство, Универзитет L'Aquila, Италија, 2005-2009
- Истражувач, МАНУ, 2001/02

Членство во професионални асоцијации:

- EUropean RObotics research Network (EURON)
- European Robotics Technology Platform (EUROP)

Поле на научен интерес:

- Роботика и интелигентни системи
- Биоинформатика
- Моделирање и симулација
- Компјутерска графика и визуелизација

Трудови објавени во последните 5 години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- [1] Stojanov, Done, Sašo Koceski, Aleksandra Mileva, Nataša Koceska, and Cveta Martinovska Bande. "Towards computational improvement of DNA database indexing and short DNA query searching." *Biotechnology & Biotechnological Equipment* ahead-of-print (2014): 1-10. (IF (2013) = **0.379**)
- [2] Saso Koceski, Stojanche Panov, Natasa Koceska, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante. A Novel Quad Harmony Search Algorithm for Grid-based Path Finding. *Int J Adv Robot Syst*, 2014, 11:144. doi: 10.5772/58875 (IF (2013) = **0.579**)
- [3] Kulev, I., Vlahu-Gjorgievska, E., Trajkovik, V., Koceski, S.: Development of a novel recommendation algorithm for collaborative health - care system model. *Computer Science and Information Systems*, Vol. 10, No. 3, 1455-1471. (2013) (IF (2012) = **0.549**)
- [4] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Kocev, Ivica (2012) Design and Evaluation of Cell Phone Pointing Interface for Robot Control. *Int J Adv Robotic Sy*, 9 (135). ISSN 1729-8806 (IF (2011) = **0.375**)
- [5] Natasa Koceska, Saso Koceski, Francesco Durante, Pierluigi Beomonte Zobel and Terenziano Raparelli (2013). Control Architecture of a 10 DOF Lower Limbs Exoskeleton for Gait Rehabilitation. *Int J Adv Robotic Sy*, 10, (68). ISSN 1729-8806 DOI: 10.5772/55032 (IF (2011) = **0.375**)
- [6] Stojanov, Done, Koceski, Saso, and Mileva, Aleksandra (2013). DNA FLAG: Fast Local Alignment Generating Methodology. *Romanian Biotechnological Letters* 18 (1), (in print). ISSN 1224-5984 (IF (2011) = **0.349**)
- [7] J. Pop-Jordanov, N. Pop-Jordanova, S. Koceski, "EEG spectrum gravity as a preliminary arousal indicator and neurofeedback parameter", *Neuroscience Letters*, Volume 500,



- Supplement, July 2011, P. e33 doi:10.1016/j.neulet.2011.05.162 (Impact factor: **2.055**)
- [8] D. Stojanov, A. Mileva, S. Koceski, A new, space-efficient local pairwise alignment methodology, *Advanced Studies in Biology*, Vol. 4, 2012, no. 2, 85 – 93, ISSN 1313-9495
- [9] Trajkovik, V., E. Vlahu-Gjorgievska, I. Kulev and S. Koceski, 2012. Providing collaborative algorithms support for personal health care. *Am. J. Bioinform.*, 1: 41-49. DOI: 10.3844/ajbsp.2012.41.49
- [10] Shteriev F., Koceska N., Koceski S., Software platform for visualization and evaluation of carpal tunnel syndrome, *Contributions, Sec. Biol. Med. Sci., MASA, XXXIII, 1 (2012)*, ISSN 0351–3254
- [11] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel, Francesco Durante, Terenziano Raparelli, "Un prototipo di Gait Trainer", *Oleodinamica pneumatica lubrificazione*, ISSN 1122-5017, no. 5 (Maggio), 2011 , p. 64-69
- [12] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante (2011). Gait Training using Pneumatically Actuated Robot System, *Advances in Robot Navigation*, Alejandra Barrera (Ed.), ISBN: 978-953-307-346-0, InTech
- [13] S.Koceski, N.Koceska "Interaction between players of mobile phone game with augmented reality (AR) interface", 2nd International Conference in User Science and Engineering, 29 November - 2 December 2011, Selangor, Malaysia
- [14] O. Kotevska, E. Vlahu-Gjorgievska, V. Trajkovik, S. Koceski, "Towards a Patient-Centered Collaborative Health Care System Model", In the Proc. of the 4th IEEE International Conference on Computer Science and Information Technology, June 10-12 2011, Chengdu, China
- [15] S. Koceski, N. Koceska, "Vision-based Gesture Recognition for Human-Computer Interaction and Mobile Robot's Freight Ramp Control", *Proc. Of 32nd IEEE International Conference on Information Technology Interfaces*, June 21-24, Dubrovnik, Croatia 2010
- [16] S. Koceski, N. Koceska, P. B. Zobel, F. Durante "Real-Time Spline Trajectory Creation and Optimization for Mobile Robots", *International Conference on Automation, Robotics and Control Systems*, Orlando, USA, 2009, pages: 75-80, ISBN: 978-1-60651-008-7, Publisher: ISRST
- [17] Kulev I., Koceski S., Vlahu-Gjorgievska E., Trajkovik V. Evaluation of physical activities recommendation methodology for blood glucose level regulation. *International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT)*, Vol.3, No.3. 2014.
- [18] Koceski S., Kotevska O., Vlahu-Gjorgievska E., Trajkovik V. Continuous real time monitoring of patient's vital signs based on ZigBee standard. *International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT)*, Vol.3, No.2.2014.
- [19] Koceski, S., Markovska-Simoska, S., & Pop-Jordanova, N. (2013). Using the Brain-Rate as a Preliminary Indicator of General Mental Activation in Cognitive Neurorehabilitation of TBI Patients. In *Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation* (pp. 659-663). Springer Berlin Heidelberg.
- [20] Stojanche Panov, Saso Koceski. Solving Kakuro Puzzle using Self Adapting Harmony Search Metaheuristic Algorithm. *International Journal of Engineering Practical Research (IJEPR)* Volume 3 Issue 2, May 2014, pp.34-39. doi: 10.14355/ijepr.2014.0302.02
- [21] Panov, S., & Koceski, S. (2014, June). "Area coverage in wireless sensor network by using harmony search algorithm". In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 210-213). IEEE.
- [22] Kulev I., Vlahu-Gjorgievska E., Koceski .S, Trajkovik V. Evaluating an Ordered List of Recommended Physical Activities within Health Care System. In *ICT Innovations 2014, Madevska-Bogdanova A., Gjorgjevikj D. (Eds) Advances in Intelligent Systems and Computing Vol. 311*, pp:237-248, Springer International Publishing. 2015.
- [23] Trajkovik V., Vlahu-Gjorgievska E., Kocev S., Kulev I. General Assisted Living System Architecture Model. 1st International Workshop on Enhanced Living Environments, September 2014.
- [24] Angelkov, D., Koceska, N., & Koceski, S. (2014, June). Low-cost dual-axis system for solar tracking. In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 169-172). IEEE.
- [25] Stojanov, D., & Koceski, S. (2014, September). Topological MRI prostate segmentation method. In *Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2014 Federated Conference on* (pp. 219-225). IEEE.
- [26] Panov, S., & Koceski, S. (2014, June). Metaheuristic approach to optical character recognition of Old Slavic letters. In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 268-271). IEEE.
- [27] Panov, S., & Koceski, S. (2014, June). Area coverage in wireless sensor network by using harmony search algorithm. In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 210-213). IEEE.

**Учество во научноистражувачки проекти:**

Наслов на проектот	Период	Финансиран од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
1. Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	Координатор
2. SIARS (Smart I (eye) Advisory Rescue System)	2014-2017	NATO multi-year Science for Peace Project EAP.SFPP 984753	Учесник
3. Video Conferencing Services for Education	2009-12	EU TEMPUS Project Agreement Number: 144650-TEMPUS-2008-IT-JPGR	Координатор
4. Applied research and Education in Bioengineering	2004-07	POI-Region Abruzzo, Italy	Учесник
5. Collaborative model for mobile system for prevention of increased blood sugar level	2011-12	ФИНКИ-УКИМ	Учесник
6. European Network on Robotics for NeuroRehabilitation	2011-2015	EU-COST	Координатор
7. 3D-ConTourNet - 3D Content Creation, Coding and Transmission over Future Media Networks.	2011-2015	EU-COST	Координатор

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 1–2: Ќе учествува во анализа на литературата.

Месеци 3–4: Ќе учествува во дефинирањето на системската архитектура.

Месеци 5–13: Ќе работи на дизајн и развој на телеприсутен робот. Ќе земе учество и во имплементацијата на сензорските мрежи.

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на алгоритмите за контрола на роботот.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот Извештај.



Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Васко Саздовски
Титула	Доктор на технички науки
Позиција	Насловен доцент
Адреса	Електротехнички факултет, УГД 22 Октомври бб Радовиш -2420, Македонија
Тел / Факс:	+389 32 550 650
e-mail	vasko.sazdovski@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Личност со голем ентузијазм и разновидни познавања, кој ја надополнува силната академска позадина со интензивни истражување и наставно искуство во навигација, наведување и контрола на мобилни роботски системи и вградливи компјутерски системи.

Образование:

- Октомври 2006 – Јули 2012 Doctor of Philosophy (PhD)
Centre for Autonomous Systems, Department of Informatics and Systems Engineering, Defence Academy of the United Kingdom, Cranfield University, Swindon, United Kingdom.
- Октомври 2003 - Април 2010 Master of Science (MSc)
Институт за Автоматика и Системско Инженерство, Факултет за електротехника и информациски технологии, Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје,
- Октомври 1999 - Август 2003 Bachelor of Science (MSc)
Војна Академија „Михајло Апостолски“

Работно искуство:

- Февруари 2013- денес*
Насловен доцент
Електротехнички факултет, Универзитет Гоце Делчев – Штип, Македонија
- Февруари 2012 - Јуни 2013, Октомври 2014 - денес*
Предавач
Пилотски тренинг центар, Аеродром Петровец, Скопје, Македонија
- Ноември 2010 - Февруари 2012*
Асистент
Факултет за Машинска интелигенција и роботика, Универзитет за информатички технологии и науки, Охрид, Македонија.
- Август 2003 - Ноември 2010*
Асистент, Воена академија „Генерал Михајло Апостолски“, Скопје, Македонија

Членство во професионални асоцијации:

- ETAI (Macedonian Society for Electronics, Telecommunications, Automation and Informatics)
- IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers).

Поле на научен интерес:

Robotics, Automation and Systems Engineering, MEMS Inertial Sensors, Embedded Computer Systems, Computer Vision, Sensor and Data Fusion, Filtering and Estimation Techniques, Stochastic Control Techniques.

Трудови објавени во последните 5 години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

- [1] V Sazdovski, A. Kitanov, I. Petrovic, Implicit Observation Model for Vision Aided Inertial Navigation of Aerial Vehicles Using Single Camera Vector Observations, Aerospace Science and Technology, Volume 40, pp 33–46, January 2015. **(Impact Factor = 1.00)**
- [2] S. Deskovski, V. Sazdovski, Z. Gacovski, Guidance Laws and Navigation Systems for Quadrotor UAV: Theoretical and Practical Findings, Springer Monograph on Complex Control Systems COSY, (inPress).
- [3] V. Sazdovski, P. M.G. Silson, "Inertial Navigation Aided by Vision-Based Simultaneous Localization and Mapping" IEEE Sensors Journal, Vol. 11, Issue 8, pp. 1646-1656, 2011. **(Impact Factor = 1.852)**
- [4] V. Sazdovski, M. Stankovski, T. Kolemishenska-Gugulovska, S. Deskovski, "One Approach to the Integration of Low-Cost Inertial Sensors and Global Positioning System for Mobile Robots", IFAC World Congress, Milano, Italy, September 2011.
- [5] S. Deskovski, V. Sazdovski, Z. Gacovski, "Advanced Guidance Laws and Navigation Systems for UAV: Theoretical and Practical Findings in a Developing Country" Special International Conference on Complex Systems: Synergy of Control, Computing & Communications, COSY 2011, Ohrid, R. Macedonia, September, 2011.
- [6] P. M.G. Silson, V. Sazdovski, "INS Velocity Aiding Using Bearing-Only Measurements of Unknown Landmarks", AIAA Infotech Aerospace Conference, St.Louis, Missouri, USA, 29-31 March, 2011.
- [7] V. Sazdovski, P. M.G. Silson, A. Tsourdos, "Inertial Navigation Aided by Simultaneous Localization and Mapping", IEEE Conference on Intelligent Systems, London, UK, 2010.
- [8] V. Sazdovski, P. M.G. Silson, A. Tsourdos "Attitude Determination from Single Camera Vector Observations", IEEE Conference on Intelligent Systems, London, UK, 2010.
- [9] V. Sazdovski, M. Stankovski, T. Kolemishenska-Gugulovska, S. Deskovski, "Inertial Sensing and its Application to Navigation Guidance and Control of Mobile Robots" X Triennial International SAUM Conference on Systems Automatic Control and Measurements, Niš, Serbia, 2010.
- [10] S. Deskovski, V. Sazdovski, A. Dedinec, "Quaternion Based Modeling and Control of Quadrotor" X Triennial International SAUM Conference on Systems Automatic Control and Measurements, Niš, Serbia, 2010.

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Centre of Research Excellence for Advanced Cooperative Systems (ACROSS), Faculty of Electrical Engineering and Computing, university of Zagreb, Croatia	01.07.2013 – 30.09.2014	European Community's Seventh Framework Programme grant agreement No. 285939 (ACROSS).	Учесник

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 1–2: Ќе учествува во анализа на литературата.

Месеци 3–4: Ќе учествува во дефинирањето на системската архитектура.

Месеци 5–13: Ќе работи на дизајн и развој на телеприсутен робот. Ќе земе учество и во имплементацијата на сензорските мрежи.

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на алгоритмите за контрола на роботот.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот Извештај.



Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Емилија Стојменова Дух
Титула	Доктор по електротехника
Позиција	Асистент
Адреса	Ob bregu 10, 2000 Maribor
Тел / Факс:	+386 51 662 730
e-mail	emilija.stojmenova@fe.uni-lj.si

Кратка биографија:

Образование:

- 01 Октомври 2009-27 Мај 2013 година - Доктор по електротехника, Универзитет во Марибор, Факултет за електротехника и компјутерски науки.
- 01 Октомври 2004-02 Јули 2009 година - Дипломиран инженер по електротехника, Универзитет во Марибор, Факултет за електротехника и компјутерски науки
- 01 Септември 2002-24 Јуни, 2004 година - International baccalaureate; II Гимназија Марибор

Работно искуство:

- 01 Септември 2013–Денес- Асистент со докторат- Универзитет во Љубљана, Факултет за електротехника и компјутерски науки, Љубљана (Словенија)
- 15 Април 2014 – Денес – Директор - RAZ:UM, Марибор (Словенија)
- 25 Јануари 2012–01 Август 2013 – Асистент – Факултет по информатички студии, Ново место (Словенија)
- 01 Октомври 2009–23 Јули 2013 – Проект менаџер – Iskratel Ltd, Крањ (Словенија)
- 01 Октомври 2009–30 Ноември 2009 – Програмер/Истражувач - Iskratel Ltd., Крањ (Словенија)

Членство во професионални организации:

- ACM - Association for Computing Machinery
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
- UxPA (formerly known as UPA) -User Experience Professionals Association
- IxDA - Interaction Design Accossiation
- IEEE WIE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Woman in Engineering (претседател на групата од Словенија)

Поле на научен интерес:

Методологии за кориснички ориентиран дизајн со посебен акцент за одредени групи на луѓе, како што се: стари лица, деца или лица со посебни потреби.

Трудови објавени во последните 5 години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

1. LUGMAYR, Artur, STOCKLEBEN, Bjoern, RISSE, Thomas, SERRAL, Estefania, STOJMENOVA, Emilija. Editorial: ambient media as metaphor for creating new experiences and user interfaces. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, 2014.
2. OBAL, Damjan, STOJMENOVA, Emilija. Experience to understand: a methodology for integrating users into the design for kitchen interactions. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, jul. 2014, vol. 71, iss. 1.
3. GUNA, Jože, STOJMENOVA, Emilija, LUGMAYR, Artur, HUMAR, Iztok, POGAČNIK, Matevž. User identification approach based on simple gestures. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, Jul. 2014, vol. 71, no. 1.



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

4. GOLJA, Mitja, STOJMENOVA, Emilija, HUMAR, Iztok. Interactive TV user interfaces: how fast is too fast?. Multimedia tools and applications, ISSN 1573-7721, 23. jan. 2013. **Impact Factor 1.058.**
5. POGORELC, Bogdan, STOJMENOVA, Emilija, GAMS, Matjaž, et al. Ambient bloom: new business, content, design and models to increase the semantic ambient media experience. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, 2013, vol. 66, no. 1. **Impact Factor 1.058.**
6. STOJMENOVA, Emilija, DEBEVC, Matjaž, ZEBEC, Luka, IMPERL, Bojan. Assisted living solutions for the elderly through interactive TV. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, 2013, vol. 66, iss. 1. **Impact Factor 1.058.**
7. GUNA, Jože, KOVAČ, Rok, STOJMENOVA, Emilija, POGAČNIK, Matevž. MedReminder - an interactive multimedia medical application for the IPTV environment. V: HOLZINGER, Andreas (ur.), SIMONIC, Klaus-Martin (ur.). Information quality in e-health: proceedings, (Lecture notes in computer science, ISSN 0302-9743, 7058). Berlin; Heidelberg: Springer, cop. 2011.

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Young researchers from industry - generation 2009	1.10.2009-27.5.2013	EU, Slovenian technology agency	Учесник
eCall4All	23.10.2012 - 20.6.2014	Ministry of Economic Development and Technology, Slovenia	Учесник
TV-WEB	1.10.2012-30.09.2014	SEE	Учесник
Research voucher	1.06.2013 – 30.09.2014	Ministry of Education, Science and Sport	Учесник

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 3–4: Ќе учествува во дефинирањето на системската архитектура.

Месеци 5–13: Ќе работи на развој и евалуација на интерфејсот и анализа на HRI.

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на алгоритми за обработка на податоците.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот извештај.

**Млад истражувач:**

Име и презиме	Васко Кокаланов
Титула	Магистер по пресметковно инженерство
Позиција	Асистент
Адреса	Крсте Мисирков бб, Штип, Р. Македонија
Тел. / Факс	00 389 32 550 125
Е-пошта (e-mail)	vasko.kokalanov@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Роден е во Скопје на 29.03.1982.

Образование:

- 2008 – Магистер по пресметковно инженерство, Градежен факултет, Рур-Универзитет Бохум, Германија, оддел за компјутерско инженерство. Наслов на тема: " Numerical simulation of Absorbing boundaries".
- 2006 – Дипломирал на Градежниот факултет, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје, Катедра за бетон и дрвени конструкции.

Работно искуство:

- 2010 - денес – асистент на Факултетот за информатика, Универзитет “Гоце Делчев” Штип.
- 2007 - 2010 – помлад асистент на Факултетот за информатика, Универзитет “Гоце Делчев” Штип.

Поле на научен интерес:

Применета математика, нумеричко моделирање, статика и динамика, земјотресно инженерство.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- [1] V. Kokalanov, V. Sesov, „Numerical Simulations of Absorbing Boundary Conditions”, International Congress on Mathematics -MICOM 2009.
- [2] В. Кокаланов, В. Гичев, „Енергетски пристап во анализа на ефективноста на параксијалните граници претставени од R.Stacey”, III симпозиум на Друштво за геотехника на Македонија.
- [3] Z.Zlatev, A.Risteska, V.Kokalanov, Comparison of the effectiveness of the artificial boundaries of P3 and P4 Stacey, IX CIIT 2012, Bitola, 2012;
- [4] A.Risteska, V.Gichev, V.Kokalanov, Z.Zlatev, THE RESPONSE OF A SHEAR BEAM AS 1D MEDIUM TO SEISMIC EXCITATIONS DEPENDENT ON THE BOUNDARY CONDITIONS, 11.09.2013. XI Balkan Conference on Operational Research, Zlatibor.

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Video Conferencing Services for Education	2009-12	EU TEMPUS Project Agreement Number: 144650-TEMPUS-2008-IT-JPGR	Учесник



Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 1–2: Ќе учествува во анализа на литературата.

Месеци 14–20: Ќе учествува во имплементација на алгоритми за нумеричка анализа на податоците.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот извештај.

**Млад истражувач:**

Име и презиме	Димитрија Ангелков
Титула	Магистер по информатика
Позиција	Студент на трет циклус на студии, Професор во средно техничко училиште
Адреса	Јован Планински 10, Кавадарци
Тел. / Факс	071826952
Е-пошта (e-mail)	dimitrijaa@yahoo.com

Кратка биографија:

Датум и место на раѓање 04/01/1981, Кавадарци

Образование:

- Магистер по информатика, Факултет за информатика, Универзитет „Гоце Делчев“
- Електротехнички Факултет Скопје, УКИМ, 1999-2005. Насока: Компјутерска техника, информатика и автоматика.
- Средно електротехничко образование, Св.Кирил и Методиј, Неготино, 1995-1999

Работно искуство:

- 2008 - денес - професор во средно техничко училиште Киро Спанџаров – Брко, Кавадарци
- 2004 - 2007 – Multimedia Flash програмер во Ein-Sof
- 2007 - 2008 UNIVEL BIC KIDS - ИТ e-shop менаџер

Членство во професионални здруженија:

- Здружение на енергетичарите на Македонија

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

1. Angelkov D, Martinovska Bande C, (2013) Controlling Computer Games through Web Camera with Motion Detection, Proceed. of Int. Conf. on Applied Internet and Information Technologies, pp. 317-320, Zrenjanin, Serbia, ISBN 978-86-7672-211-2
2. Natasa Koceska, Saso Koceski and Dimitrija Angelkov (2012, June) Using Mobile-phone Accelerometer for Gestural Control of Soccer Robots. In Embedded Computing (MECO), 2012 2nd Mediterranean Conference on. IEEE
3. Angelkov, D., Koceska, N., & Koceski, S. (2014, June). Low-cost dual-axis system for solar tracking. In Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on (pp. 169-172). IEEE.

Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

Темата на докторскиот труд сеуште не е дефинирана но ќе се користат дел од истражувањата од проектот

Наслов на проектот	Период	Финансиран од:	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Сензорски мрежи за надгледување и	2013-2014	УГД	учесник



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

контрола на производство на вино			
--	--	--	--

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 3–4: Ќе учествува во дефинирањето на системската архитектура.

Месеци 5–13: Ќе работи на дизајн и развој на телеприсутен робот. Ќе земе учество и во имплементацијата на сензорските мрежи.

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на алгоритми за контрола на роботот.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот извештај.

**Млад истражувач:**

Име и презиме	Ангел Владимиров
Титула	Дипломиран инженер по информатика
Позиција	Студент на втор циклус на студии на Фак. за информатика при УГД
Адреса	Крсте Мисирков бб, Штип, Р. Македонија
Тел / Факс:	00 389 78 264880
e-mai	angel.210114@student.ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Ангел Владимиров е роден на 08 Октомври 1989 год. во Штип. Средно образование завршува во гимназијата “Славчо Стојменски” Штип. Додипломски студии завршува на Факултетот за Информатика при Универзитетот “Гоце Делчев”-Штип во 2012 год. и се стекнува со звање дипломиран инженер по информатика. Завршува обука за стручно оспособување и усовршување на офицери за родот авијација во Воената Академија “Генерал Михајло Апостолски” – Скопје во 2014. Моментално е студент на втор циклус на студии на насоката “Вештачка интелигенција и роботика” на Факултетот за Информатика при Универзитет “Гоце Делчев”-Штип. Негови полиња на научно-истражувачки интерес се:

- Роботика и вештачка интелигенција
- Моделирање и симулации
- Колаборативни системи
- Компјутерски мрежи
- Сензори

Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

Развој на контролен систем за воздушни летала

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Месеци 14–20: Ќе учествува во развој на алгоритми за контрола на роботот.

Месеци 21–24: Пишување на научни трудови во кои ќе бидат изложени добиените научни резултати, нивно доставување за печатење во меѓународни научни списанија и нивно презентирање на научни конференции (иако публикувањето на парцијалните резултати од проектот ќе се изведува во текот на целиот проект). Изработка на крајниот извештај.

**Researchers:****Principal researcher**

Name Surname	Natasa Koceska
Title	PhD of technical science
Position	Associate Professor
Address	Faculty of computer Science – UGD Ul. Krste Misirkov bb. 2000 Stip, Macedonia
Tel./Fax.	00 389 32 550 125
e-mail	natasa.koceska@ugd.edu.mk

Short CV:

She was born in Bitola. In 2008, at University of L'Aquila, Italy, she defended her PhD. thesis entitled, "Control of exoskeleton robot system for gait training", and obtained the title Doctor of Technical Sciences. In 2014. She was elected associated professor at the Faculty of Informatics, UGD, Stip. From 2009 to 2014 she worked as an assistant professor at the Faculty of Informatics, UGD, Stip, while in the period from 2005 to 2009, she worked as a junior researcher at the Faculty of Engineering, University of L'Aquila, Italy. She is a head of the Department of computer technologies and intelligent systems created within the Faculty of Informatics at the University "Goce Delchev" in Stip. Her research and scientific work focuses on robotic and intelligent systems, human-computer interaction, and embedded computer systems. Her research work has been presented in numerous articles in renowned journals.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor:

- [1] Stojanov, Done, Sašo Koceski, Aleksandra Mileva, Nataša Koceska, and Cveta Martinovska Bande. "Towards computational improvement of DNA database indexing and short DNA query searching." Biotechnology & Biotechnological Equipment ahead-of-print (2014): 1-10. (IF (2013) = **0.379**)
- [2] Saso Koceski, Stojanche Panov, Natasa Koceska, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante. A Novel Quad Harmony Search Algorithm for Grid-based Path Finding. Int J Adv Robot Syst, 2014, 11:144. doi: 10.5772/58875 (IF (2013) = **0.579**)
- [3] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Kocev, Ivica (2012) Design and Evaluation of Cell Phone Pointing Interface for Robot Control. Int J Adv Robotic Sy, 9 (135). ISSN 1729-8806 (IF (2011) = **0.375**)
- [4] Natasa Koceska, Saso Koceski, Francesco Durante, Pierluigi Beomonte Zobel and Terenziano Raparelli (2013). Control Architecture of a 10 DOF Lower Limbs Exoskeleton for Gait Rehabilitation. Int J Adv Robotic Sy, 10, (68). ISSN 1729-8806 DOI: 10.5772/55032 (IF (2011) = **0.375**)
- [5] Panov, Stojanche and Koceska, Natasa (2014) Global Path Planning in Grid-Based Environments Using Novel Metaheuristic Algorithm. ICT Innovations 2013, 231. pp. 121-130. ISSN 2194-5357.
- [6] Angelkov, D., Koceska, N., & Koceski, S. (2014, June). Low-cost dual-axis system for solar tracking. In Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on (pp. 169-172). IEEE.
- [7] Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2013) Review: Robot Devices for Gait Rehabilitation. International Journal of Computer Applications, 62 (13). pp. 1-8. ISSN 0975 - 8887
- [8] Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2013) Modeling and Simulation of 3D Laser Range Scanner with Generic Interface for Robotics Applications. Frontiers in Sensors (FS), 1 (1). pp. 7-15. ISSN 2327-7610
- [9] Shteriev F., Koceska N., Koceski S., Software platform for visualization and evaluation of carpal tunnel syndrome, Contributions, Sec. Biol. Med. Sci., MASA, XXXIII, 1 (2012), ISSN 0351-3254
- [10] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Kocev, Ivica (2012) Design and Evaluation of a Cell Phone Pointing Interface for Interaction with Large Projector based Displays. International Journal of Computer Applications, 51 (3). pp. 27-32. ISSN 0975 - 8887
- [11] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel, Francesco Durante, Terenziano Raparelli, "Un prototipo di Gait Trainer", Oleodinamica pneumatica lubrificazione, ISSN 1122-5017, no. 5 (Maggio), 2011 , p. 64-69
- [12] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante (2011).



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Gait Training using Pneumatically Actuated Robot System, Advances in Robot Navigation, Alejandra Barrera (Ed.), ISBN: 978-953-307-346-0, InTech

- [13] S.Koceski, N.Koceska "Interaction between players of mobile phone game with augmented reality (AR) interface", 2nd International Conference in User Science and Engineering, 29 November - 2 December 2011, Selangor, Malaysia
- [14] S. Koceski, N. Koceska, "Vision-based Gesture Recognition for Human-Computer Interaction and Mobile Robot's Freight Ramp Control", Proc. Of 32nd IEEE International Conference on Information Technology Interfaces, June 21-24, Dubrovnik, Croatia 2010
- [15] S. Koceski, N. Koceska, P. B. Zobel, F. Durante "Real-Time Spline Trajectory Creation and Optimization for Mobile Robots", International Conference on Automation, Robotics and Control Systems, Orlando, USA, 2009, pages: 75-80, ISBN: 978-1-60651-008-7, Publisher: ISRST.
- [16] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Characterization and Modeling of a 3D Scanner for Mobile Robot Navigation. Med 2009 17th Mediterranean Conference on Control Automation Vols 13. pp. 79-84.
- [17] Koceska, Natasa and Koceski, Saso and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Control Architecture for a Lower Limbs Rehabilitation Robot System. 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics. pp. 971-976.

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
1. Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	Participant
2. Video Conferencing Services for Education	2009-12	EU TEMPUS Project Agreement Number: 144650-TEMPUS-2008-IT-JPGR	Participant
3. Applied research and Education in Bioengineering	2004-07	POI-Region Abruzzo, Italy	Participant
4. 3D-ConTourNet - 3D Content Creation, Coding and Transmission over Future Media Networks	2011-2015	EU-COST	PI

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 1–2: She will participate in literature review.

Months 3–4: She will participate in system architecture definition.

Months 14–20: She will take part in data processing algorithms development.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final Report.

Months 1–24: Project administration and management.

**Senior Scientist/ Researcher**

Name Surname	Andrej Kos
Title	PhD of technical science
Position	Associate Professor
Address	University of Ljubljana, Faculty of Electrical Engineering Tržaška cesta 25, 1000 Ljubljana, Slovenia
Tel./Fax.	+386 1 4768888
e-mail	andrej.kos@fe.uni-lj.si

Short CV

Andrej Kos defended his Ph. D. thesis in 2003 at the Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana. In 2014 he was elected Professor for the field of electrotechnics. In November 2014 he took over the position of the Head of Laboratory for telecommunications (LTFE). His research and scientific work focuses on telecommunications, multimedia and internet networks, systems on access, aggregation and backbone layer, testing, traffic analyses and sources optimization, driver protocols and development of convergent multimedia services. All of his research work has been valued through numerous articles in renowned publications. Andrej Kos participated in core project groups for the establishment of Slovenian Technology Network ICT as well as Center of Excellence ICT. He participated in the project group for the initiation of Ljubljana University Incubator and also continues to participate in the key project group of Technological Design Center. He co-authored one European patent and three European patent petitions, he is an active member of several domestic and international professional organizations and expert groups.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor.
Peer reviewed journal papers

1. GUNA, Jože, ŠUŠTAR, Jan, STOJMENOVA, Emilija, KOS, Andrej, POGAČNIK, Matevž. A study of interaction modalities of an interactive multimedia system. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2014, letn. 81, št. 4, str. 214-221
2. VODOPIVEC, Samo, HAJDINJAK, Melita, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Vehicle interconnection metric and clustering protocol for improved connectivity in vehicular ad hoc networks. EURASIP Journal on wireless communications and networking, ISSN 1687-1499, 2014, 2014, 170, str. 1-14, [**Impact factor = 0.80**]
3. RUGELJ, Miha, SEDLAR, Urban, VOLK, Mojca, STERLE, Janez, HAJDINJAK, Melita, KOS, Andrej. Novel cross-layer QoE-aware radio resource allocation algorithms in multiuser OFDMA systems. IEEE transactions on communications, ISSN 0090-6778. [Print ed.], Sep. 2014, vol. 62, no. 9, str. 3196-3208, [**Impact factor = 1.979**]
4. VODOPIVEC, Samo, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. A multihoming clustering algorithm for vehicular ad hoc networks. International journal of distributed sensor networks, ISSN 1550-1477. [Online ed.], 2014, vol. 2014, str. 1-8. doi: 10.1155/2014/107085. [**Impact factor = 0.923**]
5. RUGELJ, Miha, VOLK, Mojca, SEDLAR, Urban, STERLE, Janez, KOS, Andrej. A novel user satisfaction prediction model for future network provisioning. Telecommunication systems, ISSN 1018-4864, 2013, Volume 56, Issue 3, pp 417-425 doi: 10.1007/s11235-013-9853-4. [**Impact factor = 1.163**]
6. KOZIC, Dušan, ZWITTNIG, Benjamin, STERLE, Janez, KOS, Andrej. Upravljanje ključev v DNSSEC. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2012, letn. 79, št. 1/2, str. 47-54.
7. SEDLAR, Urban, VOLK, Mojca, STERLE, Janez, SERNEC, Radovan, KOS, Andrej. Contextualized monitoring and root cause discovery in IPTV systems using data visualization. IEEE network, ISSN 0890-8044, Nov.-Dec. 2012, vol. 26, no. 6, str. 40-46, [**Impact factor = 3.72**]
8. PETERNEL, Klemen, POGAČNIK, Matevž, TAVČAR, Rudi, KOS, Andrej. A



presence-based context-aware chronic stress recognition system. Sensors, ISSN 1424-8220, Nov. 2012, vol. 12, no. 11, str. 15888-15906. doi: 10.3390/s121115888.

[Impact factor = 2.048]

9. ČOROVIC, Selma, KOS, Andrej, BEŠTER, Janez, MIKLAVČIČ, Damijan. An e-learning application on cell and tissue eletroporation. EUROSIM simulation news Europe, ISSN 0929-2268, Aug. 2011, vol. 22, no. 2, str. 11-16.
10. STERLE, Janez, VOLK, Mojca, SEDLAR, Urban, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Application-based NGN QoE controller. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], Jan. 2011, vol. 49, no. 1, str. 92-101, [Impact factor = 4.46]
11. ATANASIJEVIĆ-KUNC, Maja, LOGAR, Vito, KARBA, Rihard, PAPIĆ, Marko, KOS, Andrej. Remote multivariable control design using a competition game. IEEE transactions on education, ISSN 0018-9359, Feb. 2011, vol. 54, no. 1, str. 97-103, [Impact factor = 1.221]
12. STEGEL, Tine, STERLE, Janez, SEDLAR, Urban, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. SCTP multihoming provisioning in converged IP-based multimedia environment. Computer communications, ISSN 0140-3664. [Print ed.], 2010, vol. 33, no. 14, str. 1725-1735, [Impact factor = 1.352]
13. GUNA, Jože, KOS, Andrej, POGAČNIK, Matevž. Evaluation of a multimodal interaction concept in virtual worlds. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852. 2010, letn. 77, št. 5, str. 287-292.
14. VOLK, Mojca, STERLE, Janez, SEDLAR, Urban, KOS, Andrej. An approach to modeling and control of QoE in next generation networks. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], Aug. 2010, vol. 48, no. 8, str. 126-135, [Impact factor = 4.46]
15. UMBERGER, Mark, HUMAR, Iztok, KOS, Andrej, GUNA, Jože, ŽEMVA, Andrej, BEŠTER, Janez. The integration of home-automation and IPTV system and services. Computer standards & interfaces, ISSN 0920-5489. [Print ed.], Jun. 2009, vol. 31, no. 4, str. 675-684, [Impact factor = 1.177]
16. ROŽAC, Borut, KOS, Andrej, SERNEC, Radovan. Primerjava kakovosti slik, kodiranih s H.264/SVC in VP7 kodekoma na različnih dostopovnih tehnologijah = A video quality comparison of the H.264/SVC and VP7 codec on different access technologies. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2009, letn. 76, št. 5, str. 263-268
17. KRENKER, Andrej, VOLK, Mojca, SEDLAR, Urban, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Bidirectional artificial neural networks for mobile-phone fraud detection. ETRI Journal, ISSN 1225-6463, Feb. 2009, vol. 31, no. 1, str. 92-94, [Impact factor = 0.814]
18. UMBERGER, Mark, HUMAR, Iztok, KOS, Andrej, GUNA, Jože, ŽEMVA, Andrej, BEŠTER, Janez. Konvergenca storitev za upravljanje bivalnih okolij in multimedije v inteligentnem domu. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2008, letn. 75, št. 3, str. 149-154.
19. STEGEL, Tine, STERLE, Janez, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. SCTP association between multi-homed endpoints over NAT using NSLP. Elektrotehniški vestnik, ISSN 0013-5852, 2008, letn. 75, št. 5, str. 277-284.
20. SEDLAR, Urban, ZEBEC, Luka, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. Bringing click-to-dial functionality to IPTV users. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], Mar. 2008, vol. 46, no. 3, str. 118-125, [Impact factor = 2.799]
21. VOLK, Mojca, GUNA, Jože, KOS, Andrej, BEŠTER, Janez. Quality-assured provisioning of IPTV services within the NGN environment. IEEE communications magazine, ISSN 0163-6804. [Print ed.], May 2008, vol. 46, no. 5, str. 118-126, [Impact factor = 2.799]
22. PETERNEL, Blaž, KOS, Andrej. Broadband access network planning optimization considering real copper cable lengths. IEICE transactions on communications, ISSN 0916-8516, Aug. 2008, vol. E91-B, no. 8, str. 2525-2532, [Impact factor = 0.427]

Conference papers

23. STOJMENTOVA, Emilija, SUPERINA, Argene, GUNA, Jože, KOS, Andrej, BEŠTER, Janez, POGAČNIK, Matevž. User-centered design approach to promoting multimedia university degree program. V: IEEE International Conference on Multimedia and Expo, July 14-18, 2014, Chengdu, China. ICME 2014. [S. l.: s. n.], 2014, str. 1-5.



24. SODNIK, Jaka, KOS, Andrej, TOMAŽIČ, Sašo. 3D audio in human-computer interfaces. V: 3DTV-Conference, Budapest, July 2-4, 2014. The true vision - capture, transmission and display of 3D video. Danvers; IEEE, cop. 2014, str. 1-4.
25. PUSTIŠEK, Matevž, MALI, Luka, KOS, Andrej. Scopes in internet of things for active tourism and leisure. V: ZAJC, Baldomir (ur.), TROST, Andrej (ur.). Zbornik triindvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2014, 22. - 24. september 2014, Portorož, Slovenija, IEEE, 2014, zv. A, str. 85-88.
26. POGAČNIK, Matevž, SEDLAR, Urban, VOLK, Mojca, PETERNEL, Klemen, GUNA, Jože, KOVAČIČ, Aleksander, BEŠTER, Janez, TOMAŽIČ, Sašo, KOS, Andrej. Realtime eHealth visualisation and actuation platform. V: BIE, Ronghang (ur.), THOMAS, Peter (ur.), CHENG, Xiuzhen (ur.). IIKI 2013. [S. l.: s. n.], cop. 2013, str. 8-12.
27. GUNA, Jože, STOJMENOVA, Emilija, GEERTS, David, KOS, Andrej, POGAČNIK, Matevž. A study of interaction modalities for a TV based interactive multimedia system. V: 10th European Interactive TV Conference, EuroITV 2012, Berlin, July 4-6, 2012.
28. ROŽAC, Jernej, POGAČNIK, Matevž, KOS, Andrej, BUENDÍA, Félix, BALLESTER, José V. Integration of learning management systems with social networking platforms. V: DigitalWorld 2012 : January 30 - February 4, 2012 - Valencia, Spain. [S. l.]; International Academy, Research, and Industry Association: = IARIA, cop. 2012, str. 100-105
29. VODOPIVEC, Samo, BEŠTER, Janez, KOS, Andrej. A survey on clustering algorithms for vehicular ad-hoc networks. V: 35th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, TSP, July 3-4, 2012, Prague, Czech Republic. HERENCŠAR, Norbert (ur.), MOLNAR, Karol (ur.). Proceedings. Brno: Department of Telecommunications, Brno University of Technology, 2012, str. 52-56
30. MULEJ, Aleš, KOS, Andrej, HUMAR, Iztok. Effective channel gain estimation in cellular wireless networks. V: 35th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, TSP, July 3-4, 2012, Prague, Czech Republic. HERENCŠAR, Norbert (ur.), MOLNAR, Karol (ur.). Proceedings. Brno: Department of Telecommunications, Brno University of Technology, 2012, str. 127-131

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
TV-WEB	1.10.2012-30.09.2014	SEE	Participant
ENGAGE – Enhancing “Next Generation Access” Growth in Europe	1.1.2012-31.12.2014	European Commision, Interreg IVC	Participant
GEN6: Governments Enabled with IPv6	1.1.2012-1.6.2014	European Commision	Participant
SIVA-South East Europe Improved Virtual Accesibility Threough Joint Innitiatives Facilitating the Rollout of Broadband Networks	1.10.2012-30.09.2014	SEE	Participant
Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	Participant

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 3–4: He will participate in system architecture definition.

Months 14–20: He will take part in data processing algorithms development.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.

**Senior Scientist/ Researcher**

Name Surname	Tatjana Atanasova Pacemska
Title	PhD of natural sciences and mathematics
Position	Associate Professor
Address	Faculty of computer science – UGD Ul. Krste Misirkov bb. 2000 Stip, Macedonia
Tel./Fax.	032 550 109
e-mail	tatjana.pacemska@ugd.edu.mk

Short CV

Tatjana Atanasova - Pachemska defended her Ph.D. thesis in 2006 at the Faculty of Natural Sciences and mathematics, University of Skopje. In 2011 he was elected Associate Professor for the field of mathematics. In 2014 he took over the position of the Head of Laboratory for statistics, quantitative research and application (SKIP). At the moment, she is a Dean of Faculty of Electrical Engineering in Goce Delcev University. Her research and scientific work focuses on function theory and spaces, general topology and shape theory, probability and statistics, applications in engineering, math education, financial mathematics, All of his research work has been valued through numerous articles in renowned publications., She is an active member of several domestic and international professional organizations and expert groups.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor.

1. Miteva, Marija and Jolevska-Tuneska, Biljana and **Atanasova-Pacemska, Tatjana** (2014) [On Products of Distributions in Colombeau Algebra](#). Mathematical Problems in Engineering, 2014 **IF = 1,082**;
2. Jakimovik, Slagana and Trajanovska, Irena and Gogovska, Valentina and **Atanasova-Pacemska, Tatjana** (2013) [What Mathematics School Beginners Know and Can Do – a Matter of Importance or Not](#). Croatia Journal of Education, 15 (1). pp. 99-110. ISSN 1848-5189 (Print) / 1848-5650 (Sp.Ed.) / 1848-5197 (Online) **IF = 0,125**;
3. Shekutkovski, Nikita and **Atanasova-Pacemska, Tatjana** and Markoski, Gjorgi (2012) [Map of quasicomponents induced by a shape morphism](#). Glasnik Matematicki, 47 (2). pp. 431-439. ISSN 1846-7989 **IF = 0,302**
4. Atanasova – Pachemska Tatjana and Lapevski Martin and Timovski Riste (2014) [Analitical Hierarchical Process \(AHP\) Method Application in the process of Selection and Evaluation](#), Vol.II p.374-380, Proceedings of the 14-th International Conference Gabrovo 2014, Bulgaria
5. Pacemska, Sanja and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Iliev, Dean and Seweryn-Kuzmanovska, Marzanna (2014) [Analyses of Student's Achievement Depending on Math Teaching Methods](#). Procedia - Social and Behavioral Sciences, 116. pp. 4035-4039. ISSN 1877-0428
6. Vitanova, Vasilka and Atanasova-Pacemska, Tatjana (2014) [Determining the basic motivational factors of teachers to use ICT in their teaching using factor analysis](#). IMVI Open Mathematical Education Notes, 4. pp. 1-8. ISSN 2303-4882 (p), 1840-4383(o)
7. Jolevska-Tuneska, Biljana and Atanasova-Pacemska, Tatjana (2013) [Further Results on Colombeau Product of Distributions](#). International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences (918905). pp. 1-5. ISSN 0161-1712 (Print),1687-0425 (Online)
8. Dimitrieva, Evica and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2013) [Statistical process control in wine industry using control cards](#). XL Simpozijum o operacionim istrazivanjima, Zbornik radova, 1 (1). pp. 851-856. ISSN 978-86-7680-286-9
9. Atanasova-Pacemska, Tatjana and Dimitrieva, Evica and Pacemska, Sanja (2013) [Using of statistical methods in the making decision process in some](#)



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

- [Macedonian companies](#). XI Balkan Conference on operational Research, Conference Proceedings, 1 (1). pp. 800-807. ISSN 978-86-7682-285-2
10. Atanasova-Pacemska, Tatjana and Timovski, Riste (2014) [Effectiveness Determination of Higher Education using Linear Programming](#). In: Symorg 2014, 6-10 June 2014, Zlatibor, Serbia.
 11. Vasileva, Liljana and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2014) [Inventory Model for Different Kind of Products – the Capacity of Storage Space as a Constraining Factor](#). In: Symorg 2014, 6-10 June 2014, Zlatibor, Serbia.
 12. Atanasova-Pacemska, Tatjana and Timovski, Riste (2014) [Quality Valorization of University Study Programs using Linear Programming Application](#). In: ITRO 2014, 27 June 2014, Zrenjanin, Serbia.
 13. Vitanova, Vasilka and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2014) [Structural Equation Modeling and their Application in Educational Research - Case Study of ICT Usage in Primary Schools in South - East Region in Macedonia](#). In: ITRO 2014, 27 June 2014, Zrenjanin, Serbia.
 14. Vitanova, Vasilka and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Pacemska, Sanja (2014) [Factors Affecting the Frequency of ICT Usage in Primary Schools Teaching](#). In: ICEMST 2014, 16–18 May 2014, Konya, Turkey.

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
1. Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	participant
2. Functional spaces, topological and statistical aspects and its applications in electrical engineering	2013 – 2015	Goce Delcev – University in Shtip	PI
3. Foundation of the shape theory	2010 – 2012	Bilateral project between Macedonia and Croatia (MON and MOZ)	participant
4. Building capacity of numeracy and literacy	2011 - 2014	MCGO - UNICEF	participant
5. Inclusive education	2012-2015	UNICEF	participant

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 1–2: She will participate in literature review.

Months 14–20: She will take part in development of mathematical models for environmental reconstruction as well as in development of mathematical models for robot navigation.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.



Senior Scientist/ Researcher

Name Surname	Saso Koceski
Title	PhD of technical science
Position	Associate Professor
Address	Faculty of computer science – UGD Ul. Krste Misirkov bb. 2000 Stip, Macedonia
Tel./Fax.	00 389 32 550 124
e-mail	saso.koceski@ugd.edu.mk

Short CV

Education:

- PhD of technical science, Univ. of L'Aquila, Italy, 2008.
- Master of computer science, Univ. "Ss. Cyril and Methodius", Faculty of electrical engineering, Department of Computer Science and Automation technology, 2001.
- Graduated electrical engineer, Univ. "Ss. Cyril and Methodius", Faculty of electrical engineering, Department of Computer Science and Automation technology, 2000.

Working positions:

- Associate Professor at Computer Science Faculty, Univ. "Goce Delcev", Stip, 2014 - present.
- Assistant Professor at Faculty of computer science at Univ. "Goce Delcev", Stip, 2009 - 2014
- Junior researcher, Faculty of Engineering at University of L'Aquila (Italy), 2005-2009
- Researcher, Macedonian academy of sciences and arts (MANU), 2001/02.

Membership in professional associations:

- European Robotics research Network (EURON)
- European Robotics Technology Platform (EUROP)

Scientifically-research fields of interest:

- Robotics and intelligent systems
- Bioinformatics
- Modelling and simulations
- Computer graphics and visualization

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor:

- [1] Stojanov, Done, Sašo Koceski, Aleksandra Mileva, Nataša Koceska, and Cveta Martinovska Bande. "Towards computational improvement of DNA database indexing and short DNA query searching." *Biotechnology & Biotechnological Equipment* ahead-of-print (2014): 1-10. (IF (2013) = **0.379**)
- [2] Saso Koceski, Stojanche Panov, Natasa Koceska, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante. A Novel Quad Harmony Search Algorithm for Grid-based Path Finding. *Int J Adv Robot Syst*, 2014, 11:144. doi: 10.5772/58875 (IF (2013) = **0.579**)
- [3] Kulev, I., Vlahu-Gjorgievska, E., Trajkovik, V., Koceski, S.: Development of a novel recommendation algorithm for collaborative health - care system model. *Computer Science and Information Systems*, Vol. 10, No. 3, 1455-1471. (2013) (IF (2012) = **0.549**)
- [4] Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Kocev, Ivica (2012) Design and Evaluation of Cell Phone Pointing Interface for Robot Control. *Int J Adv Robotic Sy*, 9 (135). ISSN 1729-8806 (IF (2011) = **0.375**)
- [5] Natasa Koceska, Saso Koceski, Francesco Durante, Pierluigi Beomonte Zobel and Terenziano Raparelli (2013). Control Architecture of a 10 DOF Lower Limbs Exoskeleton for Gait Rehabilitation. *Int J Adv Robotic Sy*, 10, (68). ISSN 1729-8806 DOI: 10.5772/55032 (IF (2011) = **0.375**)
- [6] Stojanov, Done, Koceski, Saso, and Mileva, Aleksandra (2013). DNA FLAG: Fast Local Alignment Generating Methodology. *Romanian Biotechnological Letters* 18 (1), (in print). ISSN 1224-5984 (IF (2011) = **0.349**)
- [7] J. Pop-Jordanov, N. Pop-Jordanova, S. Koceski, "EEG spectrum gravity as a preliminary



- arousal indicator and neurofeedback parameter", *Neuroscience Letters*, Volume 500, Supplement, July 2011, P. e33 doi:10.1016/j.neulet.2011.05.162 (Impact factor: **2.055**)
- [8] D. Stojanov, A. Mileva, S. Koceski, A new, space-efficient local pairwise alignment methodology, *Advanced Studies in Biology*, Vol. 4, 2012, no. 2, 85 – 93, ISSN 1313-9495
- [9] Trajkovik, V., E. Vlahu-Gjorgievska, I. Kulev and S. Koceski, 2012. Providing collaborative algorithms support for personal health care. *Am. J. Bioinform.*, 1: 41-49. DOI: 10.3844/ajbsp.2012.41.49
- [10] Shteriev F., Koceska N., Koceski S., Software platform for visualization and evaluation of carpal tunnel syndrome, *Contributions, Sec. Biol. Med. Sci.*, MASA, XXXIII, 1 (2012), ISSN 0351–3254
- [11] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel, Francesco Durante, Terenziano Raparelli, "Un prototipo di Gait Trainer", *Oleodinamica pneumatica lubrificazione*, ISSN 1122-5017, no. 5 (Maggio), 2011, p. 64-69
- [12] Natasa Koceska, Saso Koceski, Pierluigi Beomonte Zobel and Francesco Durante (2011). Gait Training using Pneumatically Actuated Robot System, *Advances in Robot Navigation*, Alejandra Barrera (Ed.), ISBN: 978-953-307-346-0, InTech
- [13] S.Koceski, N.Koceska "Interaction between players of mobile phone game with augmented reality (AR) interface", 2nd International Conference in User Science and Engineering, 29 November - 2 December 2011, Selangor, Malaysia
- [14] O. Kotevska, E. Vlahu-Gjorgievska, V. Trajkovik, S. Koceski, "Towards a Patient-Centered Collaborative Health Care System Model", In the Proc. of the 4th IEEE International Conference on Computer Science and Information Technology, June 10-12 2011, Chengdu, China
- [15] S. Koceski, N. Koceska, "Vision-based Gesture Recognition for Human-Computer Interaction and Mobile Robot's Freight Ramp Control", *Proc. Of 32nd IEEE International Conference on Information Technology Interfaces*, June 21-24, Dubrovnik, Croatia 2010
- [16] S. Koceski, N. Koceska, P. B. Zobel, F. Durante "Real-Time Spline Trajectory Creation and Optimization for Mobile Robots", *International Conference on Automation, Robotics and Control Systems*, Orlando, USA, 2009, pages: 75-80, ISBN: 978-1-60651-008-7, Publisher: ISRST
- [17] Kulev I., Koceski S., Vlahu-Gjorgievska E., Trajkovik V. Evaluation of physical activities recommendation methodology for blood glucose level regulation. *International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT)*, Vol.3, No.3. 2014.
- [18] Koceski S., Kotevska O., Vlahu-Gjorgievska E., Trajkovik V. Continuous real time monitoring of patient's vital signs based on ZigBee standard. *International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT)*, Vol.3, No.2.2014.
- [19] Koceski, S., Markovska-Simoska, S., & Pop-Jordanova, N. (2013). Using the Brain-Rate as a Preliminary Indicator of General Mental Activation in Cognitive Neurorehabilitation of TBI Patients. In *Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation* (pp. 659-663). Springer Berlin Heidelberg.
- [20] Stojanche Panov, Saso Koceski. Solving Kakuro Puzzle using Self Adapting Harmony Search Metaheuristic Algorithm. *International Journal of Engineering Practical Research (IJEPR)* Volume 3 Issue 2, May 2014, pp.34-39. doi: 10.14355/ijepr.2014.0302.02
- [21] Panov, S., & Koceski, S. (2014, June). "Area coverage in wireless sensor network by using harmony search algorithm". In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 210-213). IEEE.
- [22] Kulev I., Vlahu-Gjorgievska E., Koceski .S, Trajkovik V. Evaluating an Ordered List of Recommended Physical Activities within Health Care System. In *ICT Innovations 2014*, Madevska-Bogdanova A., Gjorgjevikj D. (Eds) *Advances in Intelligent Systems and Computing* Vol. 311, pp:237-248, Springer International Publishing. 2015.
- [23] Trajkovik V., Vlahu-Gjorgievska E., Kocev S., Kulev I. General Assisted Living System Architecture Model. 1st International Workshop on Enhanced Living Environments, September 2014.
- [24] Angelkov, D., Koceska, N., & Koceski, S. (2014, June). Low-cost dual-axis system for solar tracking. In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 169-172). IEEE.
- [25] Stojanov, D., & Koceski, S. (2014, September). Topological MRI prostate segmentation method. In *Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2014 Federated Conference on* (pp. 219-225). IEEE.
- [26] Panov, S., & Koceski, S. (2014, June). Metaheuristic approach to optical character recognition of Old Slavic letters. In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 268-271). IEEE.
- [27] Panov, S., & Koceski, S. (2014, June). Area coverage in wireless sensor network by using harmony search algorithm. In *Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on* (pp. 210-213). IEEE.

**Participation in research projects**

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
1. Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People	2015-2018	Horizon 2020 Call: H2020-PHC-2014-single-stage Topic: PHC-20-2014	PI
2. SIARS (Smart I (eye) Advisory Rescue System)	2014-2017	NATO multi-year Science for Peace Project EAP.SFPP 984753	Participant
3. Video Conferencing Services for Education	2009-12	EU TEMPUS Project Agreement Number: 144650-TEMPUS-2008-IT-JPGR	PI
4. Applied research and Education in Bioengineering	2004-07	POI-Region Abruzzo, Italy	Participant
5. Collaborative model for mobile system for prevention of increased blood sugar level	2011-12	ФИНКИ-УКИМ	Participant
6. European Network on Robotics for NeuroRehabilitation	2011-2015	EU-COST	PI
7. 3D-ConTourNet - 3D Content Creation, Coding and Transmission over Future Media Networks.	2011-2015	EU-COST	PI

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 1–2: He will participate in literature review.

Months 3–4: He will participate in system architecture definition.

Months 5–13: He will participate in telepresence robot design and development. He will take part in sensor networks implementation.

Months 14–20: He will take part in robot control algorithms development.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.



Senior Scientist/ Researcher

Name Surname	Vasko Sazdovski
Title	Doctor of technical sciences
Position	Assistant Professor (Part Time)
Address	Faculty of electrical engineering 22 Oktomvri bb Radovis - 2420, R. Macedonia
Tel./Fax.	+389 32 550 650
e-mail	vasko.sazdovski@ugd.edu.mk

Short CV:

An enthusiastic and versatile individual, combining a strong academic background with extensive research and teaching experiences in navigation, guidance and control of mobile robotic systems and embedded computer systems.

Education:

- October 2006 – July 2012 Doctor of Philosophy (PhD)
Centre for Autonomous Systems, Department of Informatics and Systems Engineering, Defence Academy of the United Kingdom, Cranfield University, Swindon, United Kingdom.
- October 2003 - April 2010 Master of Science (MSc)
Institute of Automation and System Engineering, Faculty of Electrical Engineering and Information Technologies University Ss. Cyril and Methodius, Karpos II, bb, 1000 Skopje R. Macedonia
- October 1999 - August 2003 Bachelor of Science (MSc)
Air Force Group / Air Surveillance Military Academy "General Mihailo Apostolski " ul. Vasko Karangelevski bb. Skopje, R. Macedonia

Working positions:

- February 2013- present
Assistant Professor (Part Time)
Faculty of Electrical Engineering, University Goce Delcev, Stip, R. Macedonia
- February 2012 - June 2013, October 2014 - present
Teaching Instructor
Pilot Training Centre, Airport Petrovec, Skopje, R. Macedonia
- November 2010 - February 2012
Teaching Assistant
Faculty of Machine Intelligence and Robotics, University for Information Science and Technology, Ohrid, R. Macedonia.
- August 2003 - November 2010
Teaching Assistant, Officer, Commander of Radar Platoon, Commander of the maintenance flight. Military Academy "General Mihailo Apostolski ", Air Force Base Petrovec, Ministry of Defence, Skopje, R. Macedonia

Membership in professional associations:

Member of ETAI (Macedonian Society for Electronics, Telecommunications, Automatiion and Informatics)

Member of IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers).

Scientifically-research fields of interest:

Research interests are in Robotics, Automation and Systems Engineering, MEMS Inertial Sensors, Embedded Computer Systems, Computer Vision, Sensor and Data Fusion, Filtering and Estimation Techniques, Stochastic Control Techniques.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

1. V Sazdovski, A. Kitanov, I. Petrovic, Implicit Observation Model for Vision Aided Inertial Navigation of Aerial Vehicles Using Single Camera Vector Observations, Aerospace Science and Technology, Volume 40, pp 33–46, January 2015.
2. S. Deskovski, V. Sazdovski, Z. Gacovski, Guidance Laws and Navigation Systems for Quadrotor UAV: Theoretical and Practical Findings, Springer Monograph on Complex Control Systems COSY, (inPress).
3. V. Sazdovski, P. M.G. Silson, "Inertial Navigation Aided by Vision-Based Simultaneous Localization and Mapping" IEEE Sensors Journal, Vol. 11, Issue 8, pp. 1646-1656, 2011.
4. V. Sazdovski, M. Stankovski, T. Kolemishenska-Gugulovska, S. Deskovski, "One Approach to the Integration of Low-Cost Inertial Sensors and Global Positioning System for Mobile Robots", IFAC World Congress, Milano, Italy, September 2011.
5. S. Deskovski, V. Sazdovski, Z. Gacovski, "Advanced Guidance Laws and Navigation Systems for UAV: Theoretical and Practical Findings in a Developing Country" Special International Conference on Complex Systems: Synergy of Control, Computing & Communications, COSY 2011, Ohrid, R. Macedonia, September, 2011.
6. P. M.G. Silson, V. Sazdovski, "INS Velocity Aiding Using Bearing-Only Measurements of Unknown Landmarks", AIAA Infotech Aerospace Conference, St.Louis, Missouri, USA, 29-31 March, 2011.
7. V. Sazdovski, P. M.G. Silson, A. Tsourdos, "Inertial Navigation Aided by Simultaneous Localization and Mapping", IEEE Conference on Intelligent Systems, London, UK, 2010.
8. V. Sazdovski, P. M.G. Silson, A. Tsourdos "Attitude Determination from Single Camera Vector Observations", IEEE Conference on Intelligent Systems, London, UK, 2010.
9. V. Sazdovski, M. Stankovski, T. Kolemishenska-Gugulovska, S. Deskovski, "Inertial Sensing and its Application to Navigation Guidance and Control of Mobile Robots" X Triennial International SAUM Conference on Systems Automatic Control and Measurements, Niš, Serbia, 2010.
10. S. Deskovski, V. Sazdovski, A. Dedinec, "Quaternion Based Modeling and Control of Quadrotor" X Triennial International SAUM Conference on Systems Automatic Control and Measurements, Niš, Serbia, 2010.

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
Centre of Research Excellence for Advanced Cooperative Systems (ACROSS), Faculty of Electrical Engineering and Computing, university of Zagreb, Croatia	01.07.2013 – 30.09.2014	European Community's Seventh Framework Programme grant agreement No. 285939 (ACROSS).	Participant

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 1–2: He will participate in literature review.

Months 3–4: He will participate in system architecture definition.

Months 5–13: He will participate in telepresence robot design and development. He will take part in sensor networks implementation.

Months 14–20: He will take part in robot control algorithms development.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.



Junior researcher

Name Surname	Emilija Stojmenova Duh
Title	Doctor of Philosophy in Electrical Engineering
Position	Assistant
Address	Ob bregu 10, 2000 Maribor
Tel./Fax.	+386 51 662 730
e-mail	emilija.stojmenova@fe.uni-lj.si

Short CV:

Education:

- 01 October 2009–27 May 2013; **Doctor of Philosophy in Electrical Engineering**; Post graduate studies; University of Maribor, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science
- 01 October 2004–02 July 2009; **Bachelors degree in Electrical Engineering**; University of Maribor, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science
- 01 September 2002–24 June 2004; **International baccalaureate**; II Gimnazija Maribor

Working positions:

- 01 September 2013–Present-**Assistant with PhD**-University of Ljubljana, Faculty of electrical engineering, Ljubljana (Slovenia)
- 15 April 2014 – Present – **Director** - RAZ:UM, Maribor (Slovenia)
- 25 January 2012–01 August 2013 – **Assistant** - Faculty of information studies, Novo mesto (Slovenia)
- 01 October 2009–23 July 2013 - **User Experience Project Manager** - Iskratel Ltd, Kranj (Slovenia)
- 01 October 2009–30 November 2009 - **Research Developer** - Iskratel Ltd., Kranj (Slovenia)

Membership in professional associations:

- ACM - Association for Computing Machinery
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
- UxPA (formerly known as UPA) -User Experience Professionals Association
- IxDA - Interaction Design Accossiation
- IEEE WIE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Woman in Engineering (Chair of the Slovenia section)

Scientifically-research fields of interest:

Methodologies for user-centered and participatory design for special groups of people, such as: elderly people, children or people with disabilities.

Scientific papers published in the last 5 years in SCI - Science citation index, indicating the impact factor

1. LUGMAYR, Artur, STOCKLEBEN, Bjoern, RISSE, Thomas, SERRAL, Estefania, STOJMENOVA, Emilija. Editorial : ambient media as metaphor for creating new experiences and user interfaces. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, 2014.
2. OBAL, Damjan, STOJMENOVA, Emilija. Experience to understand : a methodology for integrating users into the design for kitchen interactions. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, jul. 2014, vol. 71, iss. 1.
3. GUNA, Jože, STOJMENOVA, Emilija, LUGMAYR, Artur, HUMAR, Iztok, POGAČNIK, Matevž. User identification approach based on simple gestures.



- Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, Jul. 2014, vol. 71, no. 1.
4. GOLJA, Mitja, STOJMENOVA, Emilija, HUMAR, Iztok. Interactive TV user interfaces : how fast is too fast?. Multimedia tools and applications, ISSN 1573-7721, 23. jan. 2013. **Impact Factor 1.058.**
 5. POGORELC, Bogdan, STOJMENOVA, Emilija, GAMS, Matjaž, et al. Ambient bloom : new business, content, design and models to increase the semantic ambient media experience. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, 2013, vol. 66, no. 1. **Impact Factor 1.058.**
 6. STOJMENOVA, Emilija, DEBEVC, Matjaž, ZEBEC, Luka, IMPERL, Bojan. Assisted living solutions for the elderly through interactive TV. Multimedia tools and applications, ISSN 1380-7501, 2013, vol. 66, iss. 1. **Impact Factor 1.058.**
 7. GUNA, Jože, KOVAČ, Rok, STOJMENOVA, Emilija, POGAČNIK, Matevž. MedReminder - an interactive multimedia medical application for the IPTV environment. V: HOLZINGER, Andreas (ur.), SIMONIC, Klaus-Martin (ur.). Information quality in e-health : proceedings, (Lecture notes in computer science, ISSN 0302-9743, 7058). Berlin; Heidelberg: Springer, cop. 2011.

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
Young researchers from industry - generation 2009	1.10.2009-27.5.2013	EU, Slovenian technology agency	Participant
eCall4All	23.10.2012 - 20.6.2014	Ministry of Economic Development and Technology, Slovenia	Participant
TV-WEB	1.10.2012-30.09.2014	SEE	Participant
Research voucher	1.06.2013 – 30.09.2014	Ministry of Education, Science and Sport	Participant

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 3–4: She will participate in system architecture definition.

Months 5–13: She will conduct the interface development and evaluation and HRI analysis.

Months 14–20: She will take part in data processing algorithms development.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.

**Junior researcher**

Name Surname	Vasko Kokalanov
Title	Master of electrical engineering and information technologies
Position	Research and teaching assistant
Address	Ul. Krste Misirkov bb. 2000 Stip, Macedonia
Tel./Fax.	00 389 070 694 070
e-mail	vasko.kokalanov@ugd.edu.mk

Short CV:

He was born in Skopje, on 29.03.1982.

Education:

- 2008 – Master degree in Computational Engineering, Faculty of Civil Engineering, Ruhr-Universitaet Bochum, Germany, department of Computational engineering. Title of thesis: "Numerical simulation of Absorbing boundaries".
- 2006 – Graduated at Faculty of Civil Engineering, University "St. Cyril and Methodius", Skopje, department of Concrete and Timber structures.

Working experience:

- 2010 - on going – working as teaching assistant of group of classes at Faculty of Computer Science, University "Goce Delchev" Stip.
- 2007 - 2010 – worked as younger teaching assistant of group of classes at Faculty of Computer Science, University "Goce Delchev" Stip

Scientifically-research fields of interest:

Applied mathematics, numerical modeling, statics and dynamics, earthquake engineering.

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Reuters (if any) of the journals in which each paper was published:

- [5] V. Kokalanov, V. Sesov, „Numerical Simulations of Absorbing Boundary Conditions”, International Congress on Mathematics -MICOM 2009 (accepted for publication)
- [6] В. Кокаланов, В. Гичев, „Енергетски пристап во анализа на ефективност на параксијалните граници претставени од R.Stacey”, III симпозиум на Друштво за геотехника на Македонија (прифатено за публикација) (accepted for publication).
- [7] Z.Zlatev, A.Risteska, V.Kokalanov, Comparison of the effectiveness of the artificial boundaries of P3 and P4 Stacey, IX CIIT 2012, Bitola, 2012;
- [8] A.Risteska, V.Gichev, V.Kokalanov, Z.Zlatev, THE RESPONSE OF A SHEAR BEAM AS 1D MEDIUM TO SEISMIC EXCITATIONS DEPENDENT ON THE BOUNDARY CONDITIONS, 11.09.2013. XI Balkan Conference on Operational Research , Zlatibor.

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
Video Conferencing Services for Education	2009-12	EU TEMPUS Project Agreement Number: 144650-TEMPUS-2008-IT-JPGR	Учесник

Title of the MSci or PhD theses



Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 1–2: He will participate in literature review.

Months 14–20: He will take part in numerical data analysis algorithms implementation.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.

**Junior researcher**

Name Surname	Dimitrija Angelkov
Title	MSc in Computer Science
Position	PhD student, Professor at technical secondary school
Address	Jovan Planinski 10, Kavadarci
Tel./Fax.	071826952
e-mail	dimitrijaa@yahoo.com

Short CV:

Date and place of birth: 04-01-1981, Kavadarci

Education:

- MSc in Computer Science, Faculty of Computer Science, University Goce Delcev, Stip
- BSc in Computer Science, Electrical Engineering Faculty, UKIM, 1999-2005
- Technical Secondary School "St Cyril and Methodius", Negotino, 1995-1999

Working experience:

- 2008 - present - professor in secondary technical school SOU Kiro Spandzov – Brko Kavadarci
- 2004 - 2007 - Multimedia Flash Programmer at Ein-Sof
- 2007 - 2008 UNIVEL BIC KIDS - IT e-shop manager

Membership in professional associations:

- Macedonian Energy Association

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Reuters (if any) of the journals in which each paper was published

1. Angelkov D, Martinovska Bande C, (2013) Controlling Computer Games through Web Camera with Motion Detection, Proceed. of Int. Conf. on Applied Internet and Information Technologies, pp. 317-320, Zrenjanin, Serbia, ISBN 978-86-7672-211-2
2. Natasa Koceska, Saso Koceski and Dimitrija Angelkov (2012, June) Using Mobile-phone Accelerometer for Gestural Control of Soccer Robots. In Embedded Computing (MECO), 2012 2nd Mediterranean Conference on. IEEE
3. Angelkov, D., Koceska, N., & Koceski, S. (2014, June). Low-cost dual-axis system for solar tracking. In Embedded Computing (MECO), 2014 3rd Mediterranean Conference on (pp. 169-172). IEEE.

Participation in research projects

Project title	Period	Financed by	Role in the project (PI or participant)
Sensor networks for monitoring and controlling vine production	2013-2014	UGD	participant

Title of the MSci or PhD theses

The title of the PhD thesis is not yet defined but part of the research of this project will be used.

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)



Months 3–4: He will participate in system architecture definition.

Months 5–13: He will participate in telepresence robot design and development. He will take part in sensor networks implementation.

Months 14–20: He will take part in robot control algorithms development.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.

**Junior researcher**

Name Surname	Angel Vladimirov
Title	BSc of computer science
Position	MSc student at the Faculty of Computer Science, Goce Delcev University – Shtip
Address	Krste Misirkov, Shtip, Macedonia
Tel./Fax.	00 389 78 264880
e-mail	angel.210114@student.ugd.edu.mk

Short CV:

Angel Vladimirov, born on 08 October 1989 in Shtip. He finished high school at “Slavcho Stojmenski” – Shtip. He obtained the title Bachelor of computer science from the Faculty of Computer Science at University of “Goce Delchev”- Shtip in 2012. He completed specialized training for officers in Aviation branch at the Military Academy “General Mihajlo Apostolski”- Skopje. Currently he is enrolled at master studies in “Artificial intelligence and robotics” at the Faculty of Computer Science at University of “Goce Delchev”- Shtip. Has research interests are including:

- Robotics and artificial intelligence
- Modeling and Simulation
- Collaborative systems
- Computer networks
- Sensors

Title of the MSc or PhD thesis

Development of control system for aerial vehicles

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

Months 14–20: He will take part in robot control algorithms development.

Months 21–24: Writing of scientific papers with obtained scientific results, and their submission to journals or presentation to conferences (although publishing of the partial project results will be conducted during the whole project duration). Writing of the final report.



Истражувачка инфраструктура

Истражувачки капацитети/опрема

Дадете детален опис на инфраструктурата и опремата која ќе биде на располагање на истражувачите во институциите кои учествуваат во проектот

На Факултетот за компјутерски науки на Универзитетот "Гоце Делчев" има шест целосно опремени компјутерски лаборатории кои се користат за истражување и настава.

Овој факултет ја има на располагање и следнава мрежна опрема која може да се користи за потребите на овој проект:

1-Cisco Catalyst Core Switch 4507R; 5 - Cisco L2/L3 Switch 3560G 48p PoE; 2 - Cisco L2 Switch 2960 48p PoE; 1-Cisco ASA 5505; 1-Cisco Router 2811; 1-Cisco Wireless LAN Controller 4400; 1-Cisco NAC Guest Server; 10 - Cisco WiFi Aironet 1131 Access Points; 1 - Cisco DMM server; 2-Cisco DMP 4310G; 1-Extreme Networks L2/L3 x450e 48p PoE Switch; 2 - 3Com L2/L3 4500G 48p PoE Switch.

Покрај тоа, следната инфраструктура за складирање на податоци ќе се користи за чување на добиените податоци: IBM x3550 M3; IBM x3690 X5; IBM DS4800 Storage; IBM TS3100 Tape Library; EMC Clarion AX-4 Storage

Со оглед на географска оддалеченост меѓу партнерите во проектот; за да се олесни комуникацијата, да се обезбедат постојани контакти меѓу учесниците во проектот и да се намалат трошоците за патувања и комуникациските трошоци, следнава видео-конференциска опрема ќе биде ставена на располагање за целите на проектот: Polycom VSS2000; Polycom MCU RMX2000; Polycom GK CM5000; Polycom HD 7001 endpoints.

За потребите на овој проект ќе може да се користат и следните ресурси: 20 мултимедијални работни станици со Xeon процесори и NVIDIA Quadro 4400 графички картички, 2 видео сервери, 5 мултимедијални работни станици, 1 крен видео уред и два телевизори и 1 интерактивни таблата.

Следнава опрема и инфраструктура исто така ќе биде на располагање за целите на овој проект:

HPC кластер

- 84 blade servers
- 2x6Core Xeon
- 24G RAM
- Infiniband QDR

Рак Сервери

- 2x6Core Xeon X6540
- 24GB RAM

Checkpoint firewall UTM-1 138



Research infrastructure

Facilities available in the Researchers Team's laboratory (if applicable)

Provide a detailed list of the infrastructure and equipment available and necessary for the proposed research

The Faculty of Computer science at the University "Goce Delcev" has six fully equipped computer laboratories used for research and teaching.

The faculty has on its disposal the following network equipment which may be used in the eHealth social network development, evaluation and simulations:

1-Cisco Catalyst Core Switch 4507R; 5 - Cisco L2/L3 Switch 3560G 48p PoE; 2 - Cisco L2 Switch 2960 48p PoE; 1-Cisco ASA 5505; 1-Cisco Router 2811; 1-Cisco Wireless LAN Controller 4400; 1-Cisco NAC Guest Server; 10 - Cisco WiFi Aironet 1131 Access Points; 1 - Cisco DMM server; 2-Cisco DMP 4310G; 1-Extreme Networks L2/L3 x450e 48p PoE Switch; 2 - 3Com L2/L3 4500G 48p PoE Switch.

Moreover, the following data storage equipment will be used in the development process and for storage of measured sensor data: IBM x3550 M3; IBM x3690 X5; IBM DS4800 Storage; IBM TS3100 Tape Library; EMC Clarion AX-4 Storage

Considering the geographical distance between project partners; to facilitate permanent contacts between the project participants and to reduce the travel and communication costs, the following video-conferencing equipment will be at disposal for the project purposes: Polycom VSS2000; Polycom MCU RMX2000; Polycom GK CM5000; Polycom HD 7001 endpoints.

It has on its disposal several smart phones with developer licences, equipped with different operating systems (Android, Windows Phone 7, iOS).

For the purpose of the project the following resources will be at researchers' disposal: 20 multimedia workstations with Xeon processors and nVidia Quadro 4400 graphic cards, 2 videoconferencing servers, 5 multimedia workstations, 1 videoconferencing endpoint and two TV sets and 1 interactive whiteboard.

Following network and storage equipment will be also at disposal for the purpose of this project:

HPC cluster

- 84 blade servers
- 2x6Core Xeon
- 24G RAM
- Infiniband QDR

Rack Servers

- 2x6Core Xeon X6540
- 24GB RAM

Checkpoint firewall UTM-1 138



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Финансиски план:

Трошоци (во МКД)

Бр.	Вид на трошок	Прва година	Втора годин	Вкупно	
420	Патни и дневни трошоци	50000	80000	130000	
421	Трошоци за греење, телекомуникациски трошоци, транспорт и сл.				
423	Мала лабораториска опрема, потрошен материјал, други материјали				
424	Поправки и сервисни услуги				
425	Договорни услуги	150000	120000	270000	
ВКУПНИ ТРОШОЦИ		200000	200000	400000	500000



Financial Plan

Expenditures (in MKD)

No.	Purpose	First year	Second year	Overall
420	Travel and daily allowances	50000	80000	130000
421	Expenditures for Heating, communication, transport			
423	Small laboratory inventory, chemicals, other materials.			
424	Repairment of instruments and servicing			
425	Services by contract	150000	120000	270000
TOTAL COSTS		200000	200000	400000



Наслов на проектот:

Адаптибилен систем за технолошки потпомогнато и независно живеење

Adaptive system for assisted and independent living

Проект Бр: _____

Согласност на истражувачите и институциите вклучени во проектот

(од сите истражувачи вклучени во проектот - по потреба да се зголеми бројот на соодветните полиња):

Главен истражувач: (Име, потпис и датум)	вон. проф. д-р Наташа Коцеска
Истражувач: (Име, потпис и датум)	вон. проф. д-р Андреј Кос
Истражувач: (Име, потпис и датум)	вон. проф. д-р Татјана Атанасова Пачемска
Истражувач: (Име, потпис и датум)	вон. проф. д-р Сашо Коцески
Истражувач: (Име, потпис и датум)	доц. д-р Васко Саздовски
Истражувач: (Име, потпис и датум)	асс. м-р Емилија Стојменова
Млад истражувач: (Име, потпис и датум)	асс. м-р Васко Кокаланов
Млад истражувач: (Име, потпис и датум)	м-р Димитрија Ангелков
Млад истражувач: (Име, потпис и датум)	Ангел Владимиров
Раководител на институцијата на главниот истражувач	Име и презиме, звање: Владо Гичев, проф.
	Институција: Факултет за информатика, Универзитет “Гоце Делчев” - Штип
	Потпис и печат
Раководител на институцијата на останатите истражувачи	Име и презиме, звање: Владо Гичев, проф.
	Институција: Факултет за информатика, Универзитет “Гоце Делчев” - Штип
	Потпис и печат
Раководител на институцијата на останатите истражувачи	Име и презиме, звање: Igor Papič, Prof.
	Институција: Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana
	Потпис и печат
Раководител на институцијата на останатите истражувачи	Име и презиме, звање: Татјана Атанасова Пачемска, проф.
	Институција: Електро-технички факултет, Универзитет “Гоце Делчев” - Штип
	Потпис и печат



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Анекс 2

И з ј а в а

Јас Наташа Коцеска како главен истражувач, под морална и материјална одговорност изјавувам дека предложениот научен проект не се финансира од други извори на финансирање.

Датум

Потпис